
PENTAIR
Raychem
TECHNISCHES HANDBUCH
2013
THERMAL MANAGEMENT SOLUTIONS
WWW.THERMAL.PENTAIR.COM



BUILDING & INFRASTRUCTURE SOLUTIONS

Frostschutz und Sicherheit im Winter, Komfortbeheizung und Gebäudeperformance: Für all diese Themen finden Profis aus der Gebäude- und Infrastrukturplanung, dem Baugewerbe, Facility-Management und der Instandhaltung bei uns hochwertige Lösungen.

Ob Frostschutz und Temperaturhaltung an Rohrleitungen, Freiflächenbeheizung, Leckageerkennung oder Fußbodenheizung: Die Lösungen und Serviceangebote von Pentair Thermal Management sorgen zuverlässig für mehr Sicherheit, Komfort und Effizienz.

DAS HERZ UNSERER LÖSUNGEN

Im Jahr 1970 entwickelte Raychem die selbstregelnden elektrischen Heizbänder und brachte sie erstmals auf den Markt. Das Heizband gibt genau die richtige Menge Wärme ab – an den richtigen Stellen und zum richtigen Zeitpunkt. Sinkt die Temperatur, wird mehr Wärme erzeugt. Und umgekehrt wird weniger Wärme erzeugt, wenn die Temperatur steigt. Doch es gibt noch viel mehr Vorteile:

- Die selbstregelnden Heizbänder können ohne jegliches Überhitzungsrisiko überlappend verlegt werden.
- Die Heizbänder können direkt während der Arbeit vor Ort abgelängt werden. Dadurch ergibt sich zusätzliche Flexibilität, wenn die Pläne einmal nicht mit der realen Situation vor Ort vereinbar sein sollten.
- Raychem Heizbänder bieten höchste Sicherheit, da sie nur mit Schutzgeflecht (Schutzklasse 1) und bei entsprechenden Anwendungen (Warmwasser) zusätzlich mit einer integrierten diffusionsdichten Aluminiumfolie angeboten werden. Eben typisch Raychem, durchdacht bis ins Detail!

Raychem

A KALTE UMGEBUNG = HOHE HEIZLEISTUNG

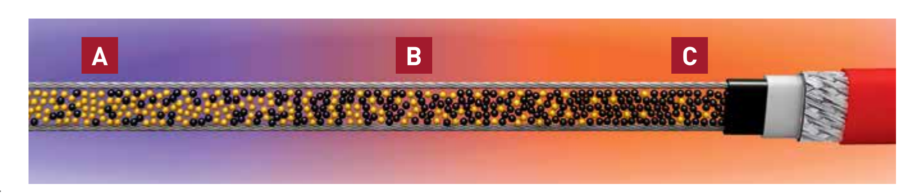
Ist die Temperatur in der unmittelbaren Umgebung des selbstregelnden Heizbandes niedrig, wird die Heizleistung des Heizbandes erhöht. Der Polymerkern des Heizbandes zieht sich zusammen. Dadurch bilden sich viele Stromwege durch die integrierten Kohlenstoffpartikel.

B WARME UMGEBUNG = GERINGE HEIZLEISTUNG

In einer wärmeren Umgebung wird die Heizleistung des selbstregelnden Heizbandes reduziert. Der Polymerkern des Heizbandes dehnt sich aus und die Anzahl der Stromwege verringert sich.

C HEISSE UMGEBUNG = PRAKTISCH KEINE HEIZLEISTUNG

Ist die Umgebungstemperatur des selbstregelnden Heizbandes hoch, ist die Heizleistung minimal. Auf Grund der maximalen Ausdehnung des Polymerkerns im Heizband werden die meisten Stromwege unterbrochen.





Für Raychem Heizbänder besteht eine Gewährleistungsvereinbarung zwischen dem ZVSHK und der Pentair Thermal Management Germany GmbH.





electrosuisse



Mitglied in der European Radiant Floor Heating Association e. V.



Pentair Thermal Management Produkte erfüllen die Anforderungen der entsprechenden europäischen Richtlinien.

GEPRÜFT UND ZERTIFIZIERT

- Strengste Fertigungungsüberwachung der eigenen Produktionsstätten
- BS EN 62395 Zulassung (IEC 60800)
- VDE-Zulassung
- Raychem Heizbänder zeichnen sich generell durch die Verwendung langlebiger Qualitätswerkstoffe und den Einsatz hochwertiger Fertigungsprozesse aus.
- Ausgeklügelte Systemkomponenten garantieren größtmögliche Betriebssicherheit und wirtschaftlichen Energieeinsatz.

PENTAIR THERMAL MANAGEMENT,DAS BEDEUTET DESWEITEREN FÜR SIE:

- Individuelle Beratung durch Spezialisten
- Sonderlösungen und -anfertigungen
- Baustellenbetreuung und -einweisung
- Inbetriebnahmen
- Flächendeckender Werkskundendienst

MEHR ALS NUR EIN HEIZBAND!



Die Kombination von selbstregelnden Heizbändern und intelligenten Reglern ermöglicht ein dynamisches Management der Heizleistung, wobei Parameter wie Umgebungstemperatur und -feuchtigkeit einbezogen werden. Dadurch können Sie und Ihre Kunden die heutigen Bauvorschriften für die Energieeinsparung einhalten. Der Einsatz eines kompletten Raychem-Systems kann zu Energieeinsparungen von bis zu 80 Prozent führen!

Unsere Steuergeräte (z. B. HWAT-ECO) sind einfach einzusetzen und zu bedienen. Sie sind leicht zugänglich, damit eine schnelle Verkabelung möglich ist. Ergonomische Tasten, intuitive Bedienung über ein Menü und vorinstallierte Programme sorgen für eine schnelle Inbetriebnahme.

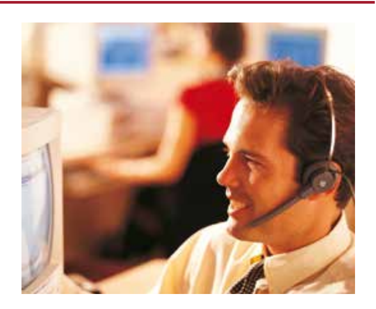
Es wurden **spezielle Verbindungssysteme** entwickelt und konfiguriert, die mit unseren Heizbändern vollständig kompatibel sind. Das Verbindungssystem RayClic verkürzt die Installationsdauer um 80 Prozent. Das abisolierte Band muss lediglich in das Modul eingeführt und ein paar Schrauben festgezogen werden – fertig.

Erstklassiger Service

Raychem bietet einen Satz Tools und Serviceleistungen, die Planern und Installateuren das Leben leichter machen. Wir führen nicht nur Produkte höchster Qualität, sondern bieten gleichzeitig unvergleichliche Serviceleistungen.

DURCHORGANISIERTER KUNDENDIENST

- Die mehrsprachigen Mitarbeiter unseres Kundendienstes beantworten Ihnen all Ihre Fragen
- Schnelle Bestellabwicklung und europaweiter Versand
- Kostenloser Dokumentations-Service



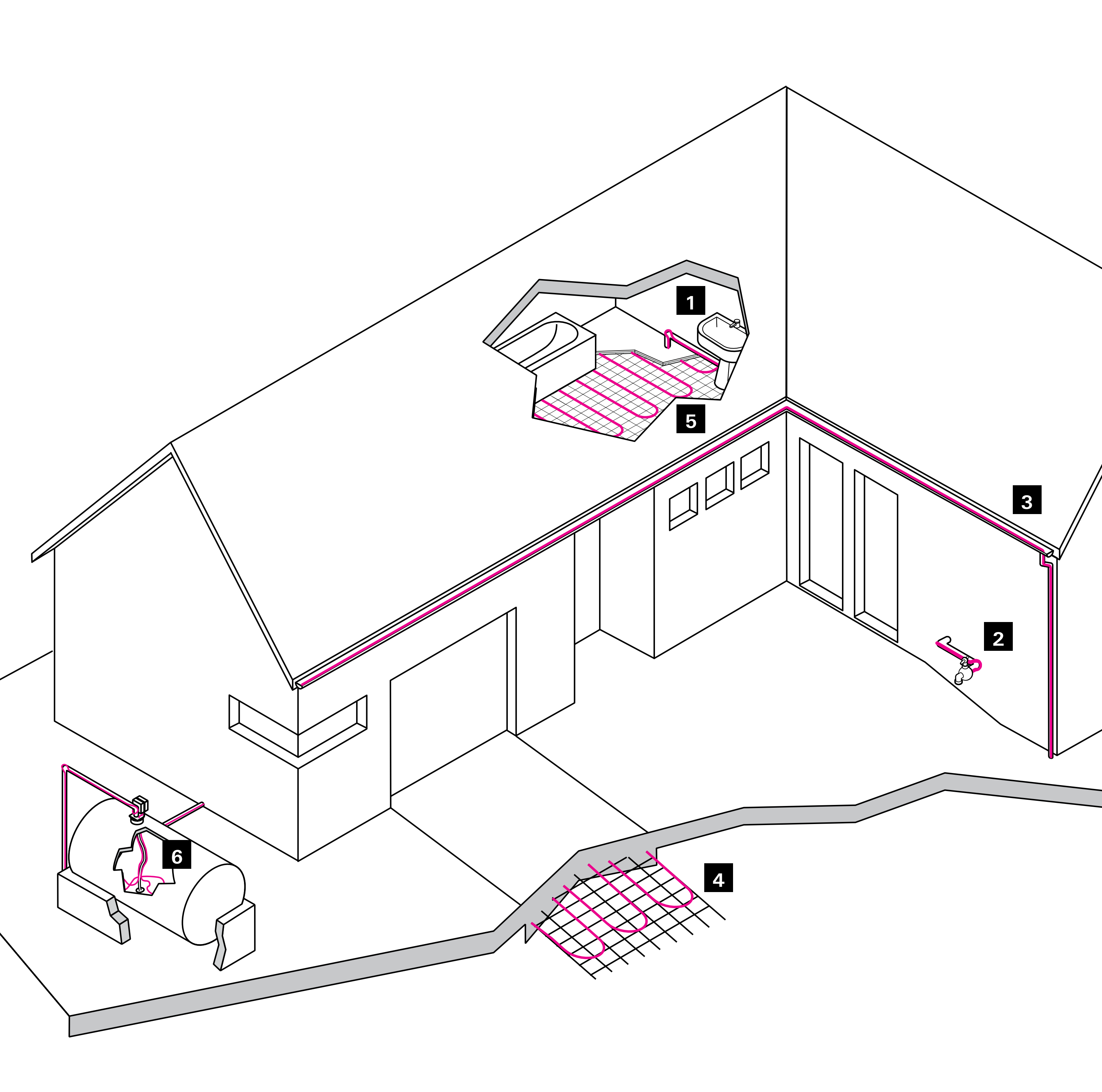
GROSSES TEAM FÜR TECHNISCHEN SUPPORT

- Technische Beratung bei Bedarf
- Kostenlose Auslegungen und Angebote
- Direkter Support für Planer und Installateure
- Schulungen auf Anfrage
- Umfassender Kundendienst
- Unser Team hilft Ihnen gerne, auch für außergewöhnliche Anwendungen, die richtige Beheizungslösung zu finden. Bitte nehmen Sie dazu mit uns Kontakt auf.
- Kostenlose Telefonnr. 0800 1818205 (aus Deutschland)
  0800 297410 (aus Österreich)
  041 7663080 (aus der Schweiz)
  oder kostenloses Fax 0800 1818204 (aus Deutschland)
  0800 297409 (aus Österreich)
  041 7663081 (aus der Schweiz)

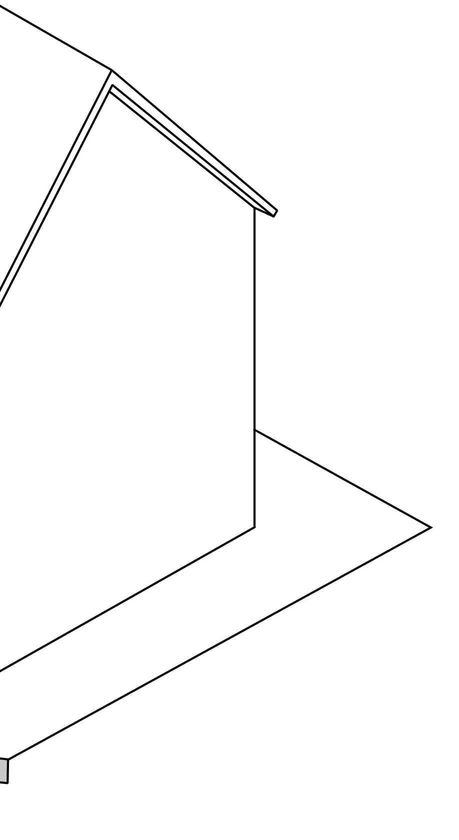
WWW.THERMAL.PENTAIR.COM

Auf unserer Website erhalten Sie alle notwendigen Informationen – von der Produktauswahl bis zum Download von Installationsanleitungen.

Übersicht der Anwendungen



Bei Fragen zu Fassadenbeheizung und Sonderanwendungen
wenden Sie sich bitte an Pentair Thermal Management oder
die zuständige Gebietsvertretung



Warmwasser-Temperaturhaltesystem

Die Hauptanforderung an ein modernes Warmwassersystem besteht darin, dass sofort warmes Wasser zur Verfügung steht.
Das Einrohrverteilsystem von Raychem hält das Wasser in den Wasserverteilungsleitungen eines Gebäudes stets auf der richtigen Temperatur. Das intelligente System erfordert zunächst einmal nur niedrige Investitionskosten und arbeitet darüber hinaus wirtschaftlich und effizient.

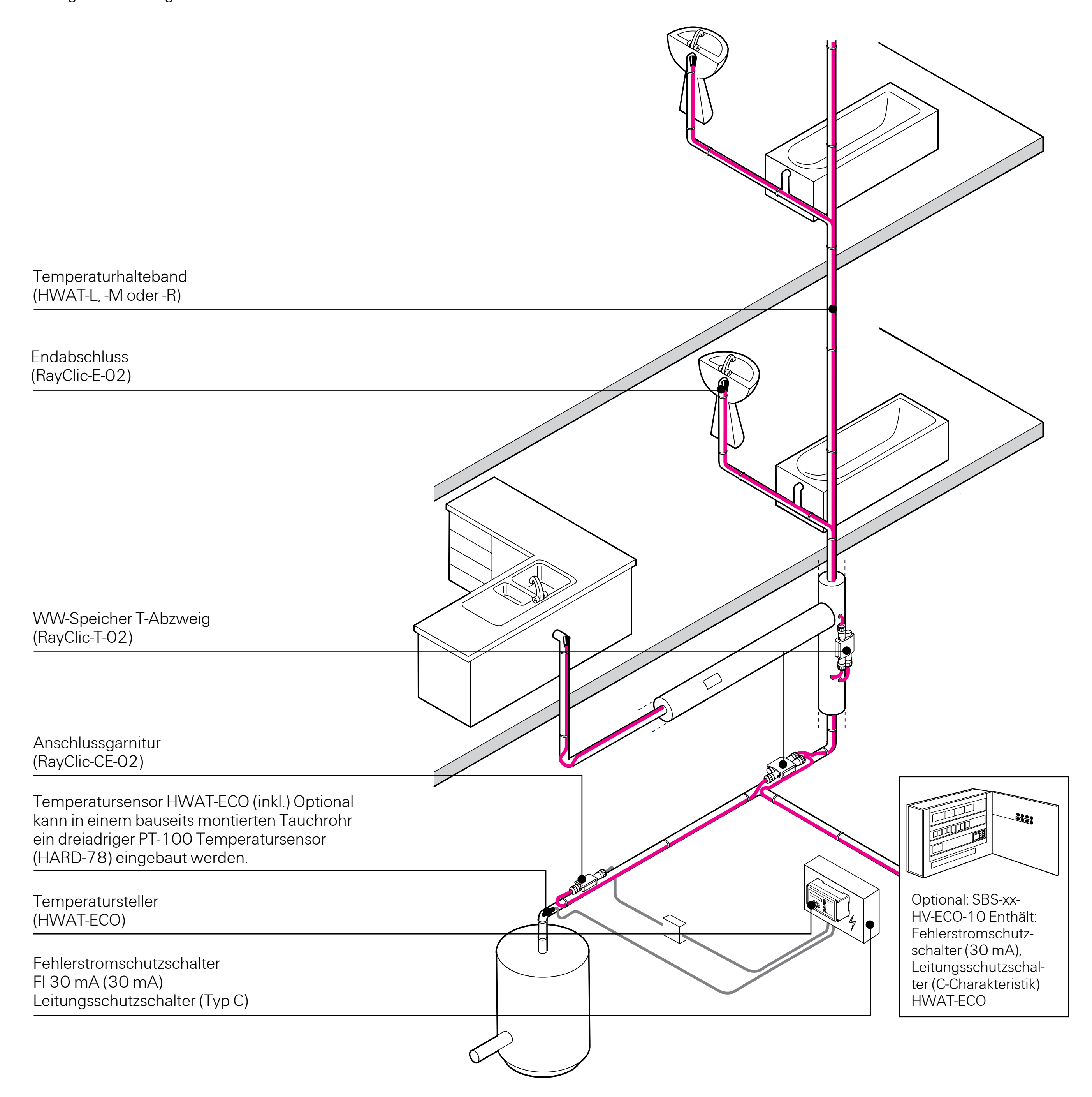
Ein hygienisches System
Ein geringeres Wasservolumen und weniger Wärmeverluste in der Rohrleitung sorgen für weniger bakteriologische Probleme.

Ein flexibles und platzsparendes System
Der Platzbedarf für Rohre wird verringert, da keine doppelte Rohrführung vorhanden ist. Schlitze, Schächte und Durchbrüche werden kleiner.

Geringe Investitionskosten
Das Temperaturhalteband wird einfach an der Versorgungsleitung befestigt. Es brauchen keine Rückleitungen, Ventile oder Pumpen installiert zu werden, und es muss auch kein komplizierter hydraulischer Abgleich vorgenommen werden.

Geringere Leistungsaufnahme
Der Wärmeverlust im System ist geringer, da lediglich der Wärmeverlust von der Zuleitung (und nicht von der Rückleitung) ausgeglichen werden muss. Umwälzpumpen sind nicht nötig und dank dem Einrohrverteilsystem kann der Warmwasserspeicher kleiner dimensioniert werden. Die Effizienz der Warmwasseraufbereitung wird dadurch stark verbessert. Das intelligente HWAT-ECO-Steuergerät spart Strom. So kann er beispielsweise die Temperatur absenken oder das System bei Wasserverbrauchsspitzen abschalten.

Keine Wartungskosten
Das System hat keine mechanischen Teile wie eine Umwälzpumpe oder Steuerventile. Es gibt keinerlei Verschleißteile.



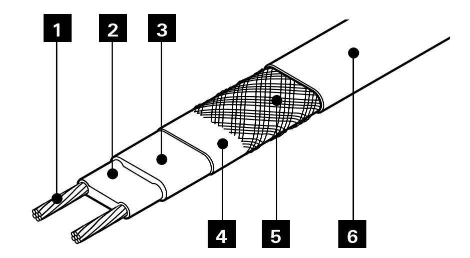
Projektierung, Steuergeräte und Zubehör

1. Bandwahl

Mit 3 Temperaturhaltebändern HWAT-L, -M und -R optimale Temperaturhaltung für jeden Anwendungsbereich

Anwendungsbereich	Einfamilienhaus Kleinobjekte	Mehrfamilienhaus Bürogebäude	Hotels Krankenhäuser Altersheime
Temperaturhalteband	**HWAT-L**	**HWAT-M**	**HWAT-R**
Effiziente Energienutzung	7 W/m bei 45°C	9 W/m bei 55°C	12 W/m bei 70°C*
Max. Temp. WW-Speicher	65°C	65°C	80°C
Schutzmantelfarbe	gelb	orange	rot
Temperatursteller HWAT-ECO	möglich	empfohlen	notwendig
Zeitschaltuhr QWT-05	empfohlen	–	–
Hygiene im WW-Rohr	Die Anforderungen der technischen Regel Arbeitsblatt W 551 des DVGW werden komplett erfüllt.		

2. Aufbau



HWAT-L/M/R-Temperaturhalteband

1. Kupferleiter (1,2 mm²)
2. Selbstregelndes Heizelement
3. Isolation aus modifiziertem Polyolefin
4. Aluminiumlaminierte Folie
5. Schutzgeflecht aus verzinnter Kupferlitze
6. Schutzmantel aus modifiziertem Polyolefin

Technische Daten: siehe Seite 73.

3. Bandlänge

- Gestreckte Verlegung auf dem Rohr
- Temperaturhalteband kann bis zu den Entnahmestellen geführt werden

Beheizte Rohrgesamtlänge
+ ca. 0,3 m je Anschluss
+ ca. 1,0 m je T-Abzweig
+ ca. 1,2 m je X-Abzweig

= benötigte Bandlänge.

4. Dämmstärke

Wärmeverluste in W/m, Rohr 55°C in 18°C Umgebung

Dämmung	DN 15	DN 20	DN 32	DN 40	DN 50
15 mm	10	12	16	18	21
20 mm	9	10	14	15	18
30 mm	7	8	11	12	14
40 mm	6	7	9	10	12
50 mm	6	7	8	9	10
60 mm	5	6	8	8	9

Wärmeverluste in W/m, Rohr 55°C in 5°C Umgebung

Dämmung	DN 15	DN 20	DN 32	DN 40	DN 50
15 mm	13	16	21	24	28
20 mm	12	13	18	20	23
30 mm	10	11	14	16	18
40 mm	8	10	12	13	15
50 mm	8	9	11	12	13
60 mm	7	8	10	11	12

Berechnungen mit TraceCalc PRO
- Haltetemperatur 55°C
- Gebäude Innenraum
- Sicherheitsfaktor 10%
- Steinwolle, Wärmeleitfähigkeit λ bei 40°C 0.041 W/mk

5. Elektrische Auslegung

- Die gesamte Bandlänge bestimmt die Anzahl und Dimensionierung der Absicherungen
- Fehlerstromschutzschalter (FI): 30 mA, Vorschrift!
- Zuleitungskabel gemäß den örtlich geltenden Vorschriften
- Der Elektroanschluß muss durch einen zugelassenen Elektroinstallateur ausgeführt werden
- Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik verwenden

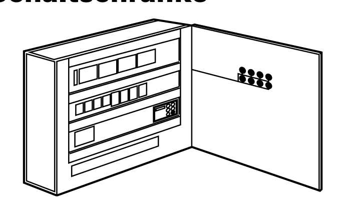
Maximale Heizkreislängen, bezogen auf eine minimale Einschalttemperatur von +12°C, AC 230 V.

	HWAT-L	HWAT-M	HWAT-R
10 A	80 m	50 m	50 m
13 A	110 m	65 m	65 m
16 A	140 m	80 m	80 m
20 A	180 m	100 m	100 m

6. Allgemeine Montagehinweise

Siehe Seite 18.

7. Schaltschränke



Schaltschränke: Stahlblechgehäuse in Wandausführung, bestückt mit Hauptschalter, FI/LS-Kombination, Zu- und Abgangsklemmen. Komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft. Kabeleinführungen im Gehäuseboden. Im Schaltschrank ist ein Temperatursteller HWAT-ECO eingebaut.

Technische Daten: siehe Seite 13.

SBS-01-HM-ECO-10

Schaltschrank für 1 Heizkreis, Grundausführung.
- PCN: 390056-000

SBS-03-HV-ECO-10

Standard-Schaltschrank für 2 und 3 Heizkreise.
- PCN: 035958-000

SBS-06-HV-ECO-10

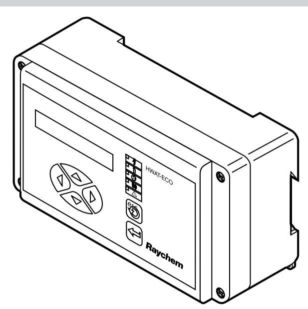
Standard-Schaltschrank für 4 bis 6 Heizkreise.
- PCN: 539268-000

SBS-09-HV-ECO-10

Standard-Schaltschrank für 7 bis 9 Heizkreise.
- PCN: 294452-000

8. Steuergeräte

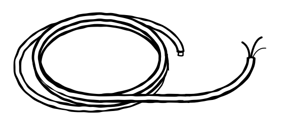
HWAT-ECO



Mikroprozessorgesteuerter Temperatursteller mit integrierter Schaltuhrfunktion.
- Gebäudespezifische Programme vorprogrammiert
- Urlaubsschaltung
- Paßwortgeschützte Programmierung
- Einfache Benutzerführung
- Manuelle Anpassung an das gewählte HWAT-Band
- Anschluss an Gebäudeleittechnik (GLT) möglich
- Boilertemperatur-Überwachung
- Alarmrelais-Kontakt
- PCN: 875270-000

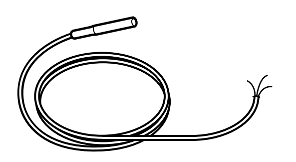
Technische Daten: siehe Seite 14.

MONI-RS485-WIRE



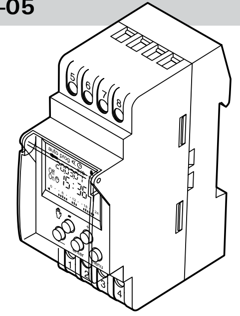
Abgeschirmte, verdrillte 2-Aderleitung für die Verbindung Master/Slave und GLT

HARD-78



PT-100 Temperatursensor (HARD-78) für Montage im bauseits installierten Fühlerrohr.
- Durchmesser Sensorleitung 4 mm
- Durchmesser Sensorelement 6 mm
- Länge Sensorelement 50 mm
- Sensorlänge total 3 m

QWT-05



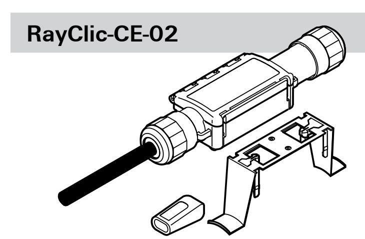
Zeitschaltuhr mit Wochenprogramm.
Empfohlen in Verbindung mit Temperaturhalteband HWAT-L.
- Automatische Umstellung Sommer-/Winterzeit
- 56 Programmschritte, Ein, Aus
- Ohne Netzspannung programmierbar
- PCN:1244-005833

Technische Daten: siehe Seite 16.

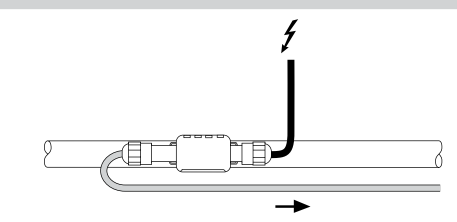
Nicht erforderlich bei Verwendung des Temperaturstellers HWAT-ECO.

9. Zubehör

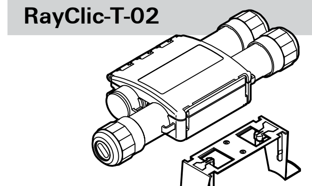
RayClic-CE-02



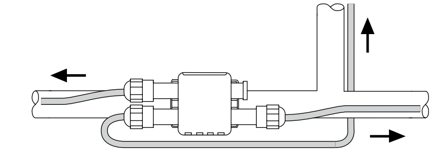
Anschlussgarnitur
- mit 1,5 m Anschlussleitung
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 240 mm
  B = 64 mm
  H = 47 mm
- Max. 20 A
- IP 68
- PCN: 235422-000



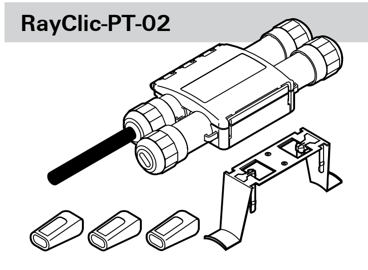
RayClic-T-02



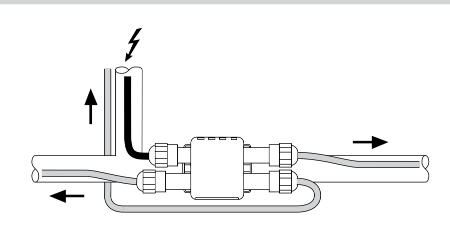
T-Abzweig
- Verbindung für 3 Bänder
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 441524-000



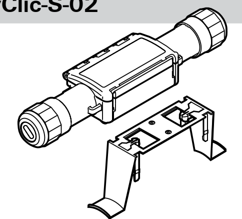
RayClic-PT-02



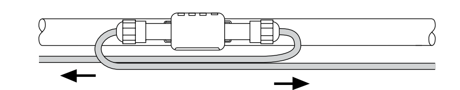
T-Abzweig mit Stromanschluss
- Verbindung für 3 Bänder
  mit 1,5 m Anschlussleitung
- 3 Endabschlüsse und 1 Haltebügell
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 636284-000



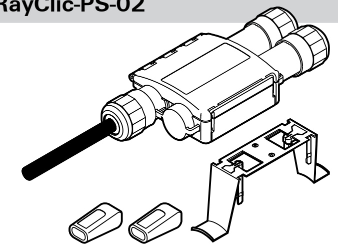
RayClic-S-02



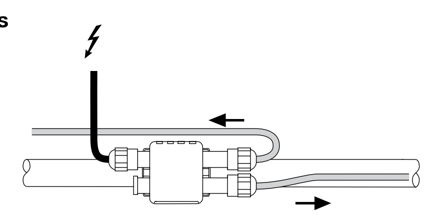
Verbindungsgarnitur
- Verbindung für 2 Bänder
- Maße: L = 240 mm
  B= 64 mm
  H = 47 mm
- 1 Haltebügel
- PCN: 364855-000



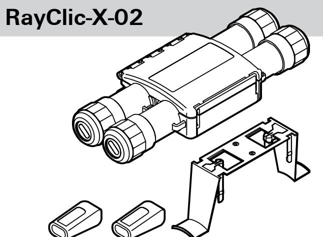
RayClic-PS-02



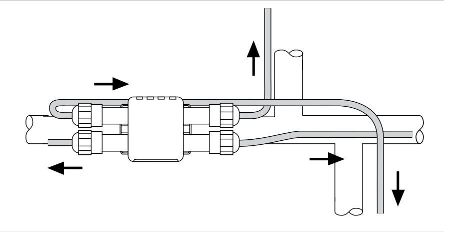
Verbindungsgarnitur mit Stromanschluss
- Verbindung für 2 Bänder mit 1,5 m Anschlussleitung
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 716976-000



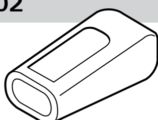
RayClic-X-02



X-Abzweig
- Verbindung für 4 Bänder
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 001013-000



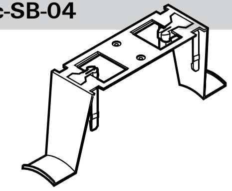
RayClic-E-02



Mit Gel gefüllter Endabschluss
- Für Anlagenerweiterung getrennt zu bestellen
- PCN: 224727-000

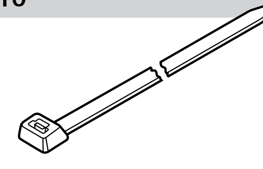


RayClic-SB-04



Haltebügel für Rohrmontage
- PCN: 616809-000

KBL-10



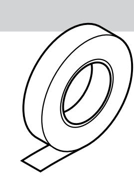
Kabelbinder
- 100 St./Pkg. für ca. 30 m Rohrleitung
- Länge: 370 mm
- Temperatur- und UV-beständig
- PCN: 102823-000

GT-66



Hochfestes Glasseideklebeband
- Temperaturbeständiges Klebeband
- 20 m-Rolle für ca. 20 m Rohrleitung
- PCN: C77220-000

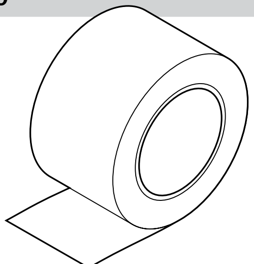
GS-54



Hochfestes Glasseideklebeband
- Temperaturbeständiges Klebeband
- 16 m-Rolle für ca. 16 m Rohrleitung
- PCN: C77221-000

Geeignet für Edelstahlrohre.

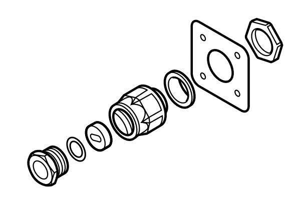
ATE-180



Aluminium-Klebeband
- Temperaturbeständig bis 150°C
- Optimale Wärmeverteilung z.B. auf Kunststoffrohren
- 55 m-Rolle für ca. 55 m Rohrleitung
- Silikonfrei
- PCN: 846243-000

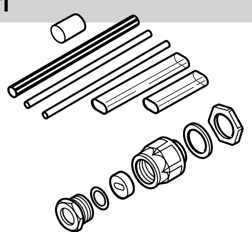
Auf Kunststoffrohren Temperaturhalteband vollflächig der Länge nach mit Aluminium-Klebeband überkleben. Geeignet für Edelstahlrohre.

IEK-20-M (für HWAT-L, -M) Isolierungseinführung /IEK-25-04 (für HWAT-R)



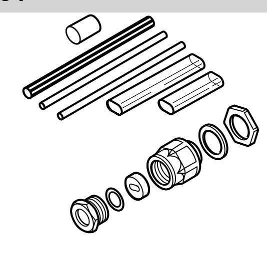
- Einführung in Blechmantelumhüllung
- Bestehend aus: Befestigungsblech, Verschraubung, Schlitzdichtung
- PCN IEK-20-M: 1244-000965
- PCN IEK-25-04: 332523-000

CE20-01



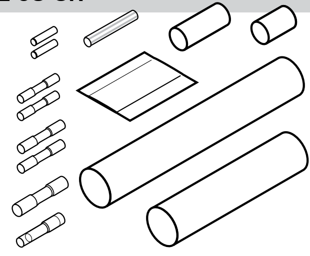
Anschluss- und Endabschlussgarnitur
- wird je HWAT-L/M Bandeinführung in den Anschlusskasten JB16-02 benötigt
- Warmschrumpftechnik
- Verschraubung M20
- PCN: 734312-000

CE25-01



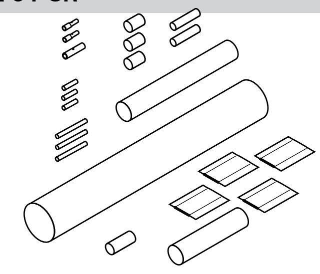
Anschlussgarnitur für Zuleitungskabel mit Endabschluss
- wird je HWAT-R Bandeinführung in den Anschlusskasten JB16-02 benötigt
- Warmschrumpftechnik
- Verschraubung M25
- PCN: 040466-000

CCE-03-CR



Anschlussgarnitur für Zuleitungskabel mit Endabschluss für 3 x 1,5 mm^2 oder 3 x 2,5 mm^2 Anschlussleitung mit **HWAT-L/M/R**
- Endabschluss
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 568430-000

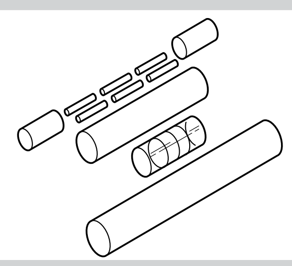
TE-01-CR



Warmschrumpf-T-Abzweig für 3 Heizbänder inkl. 2 Endabschlüsse.
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 1244-003202

Warmwasser-Temperaturhaltesystem

S-06



Verbindungsgarnitur
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 054953-000

LAB-HWAT-D



Kennzeichnungsaufkleber für Warmwasser-Temperaturhaltesystem
- Alle 5 m bei Aufputz-Rohrführung
- PCN: 767473-000

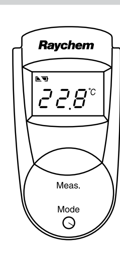
LAB-38

- **Bei Absperren des Ventiles sind die Wärme-Bänder auszuschalten.**
- **En cas de fermeture de la vanne, veuillez déclencher le ruban autorégulant.**
- **Spegnere il circuito elettrico del cavariscaldante prima di chiudere la valvola.**

Raychem

Hinweisaufkleber
- 1 Stück pro Absperrventil
- PCN: 688312-000

CDE-IR-Temp Raychem



Infrarot Thermometer
- Hilfreich während der Inbetriebnahme, um die Funktion der Bänder zu prüfen.
- PCN: 1244-002282

10. Allgemeine Montagehinweise

Siehe Seite 18.

Schaltschränke

System Warmwasser-Temperaturhaltung HWAT-R / HWAT-M

Technische Daten

Die Standardschaltschränke für 2 bis 9 Heizkreise bestehen aus einem Stahlblechgehäuse und sind komplett montiert, anschlußfertig verdrahtet und geprüft.

Lackierung	Strukturlack, RAL 7035, lichtgrau
Schutzart	IP54
Aufstellungsort	Innenbereich
Umgebungstemperaturen	+5°C bis +35°C
Kabeleinführungen	Metallplatte im Gehäuseboden mit metrischen Ausbruchöffnungen
Ausführung	nach VDE 0660, Teil 500 und VBG 4
Netzanschluß	3-phasig an 400V/230V, 50 Hz, mit N und PE

Einheit Schranktyp			**SBS-01-HM-ECO-10**	**SBS-03-HV-ECO-10**	**SBS-06-HV-ECO-10**	**SBS-09-HV-ECO-10**
Anzahl der Heizkreise			1	3	6	9
Gehäuseausführung			Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung
Abmessungen	Breite	mm	380	380	600	600
	Höhe	mm	600	600	600	600
	Tiefe	mm	210	210	210	210
Gewicht (versandfertig)	ca.	kg	21	22	32	33
Anschlußleistung		kW	4,5	14	28	42
Kundenseitige Absicherung	max.	A	1 x 25A NH-00	3 x 32A NH-00	3 x 40A NH-00	3 x 63A NH-00
Schaltschrank-Ausstattung						
Hauptschalter, 3-polig, 25 A		Stück	1			
Hauptschalter, 3-polig, 32 A		Stück		1		
Hauptschalter, 3-polig, 63 A		Stück			1	1
Leitungsschutzschalter, S 2A		Stück	1	1	1	1
Transformator 230/24 VAC		Stück	1	1	1	1
Kombination aus FI-Schutzschalter/ Leitungsschutzschalter, C 20A, 30 mA, 4-polig, mit Hilfsschalter		Stück	1*	1	2	3
Leistungsschütz 3 x 35A		Stück		1	2	3
Hilfsschütz		Stück	1	2	2	2
Meldeleuchte "Betrieb"		Stück	1	1	2	3
Meldeleuchte "Störung"		Stück	1	1	1	1
Temperatursteller HWAT-ECO		Stück	1	1	1	1
Programmierbares Logikmodul		Stück	–	–	1	1

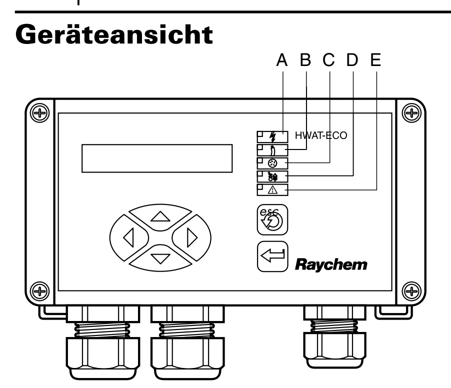
* 2-polig

Bei der Verwendung von Standardschaltschränken für die Warmwasser-Temperaturhaltung müssen keine zusätzlichen Steuergeräte oder Zeitschaltuhren eingebaut werden.

Warmwasser-Temperaturhaltesystem

Temperatursteller HWAT-ECO

Geräteansicht



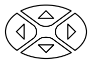
A Spannungsversorgung EIN

B Temperaturhalteband EIN

C Legionellenvorbeugung (100% Leistung) – *Achtung Verbrühungsgefahr!*

D Haltetemperaturabsenkung der Boilertemperatur folgend (grüne LED). Boilertemperatur ist niedriger als erwartet.

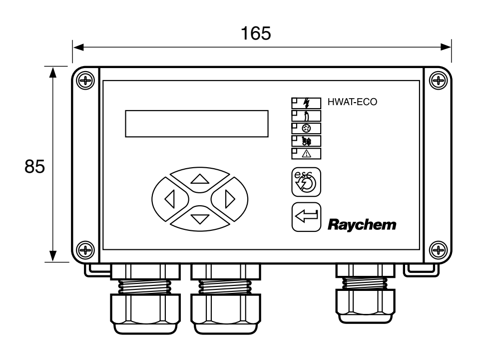
E Fehlermeldung

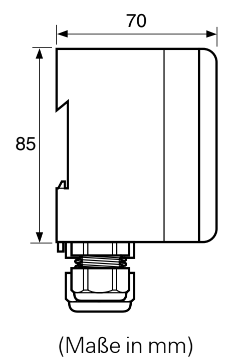
 Auswahl Menüpunkte / Cursor Positionierung

 Escape oder zurück

 Bestätigen

Technische Daten





(Maße in mm)

Bezeichnung	HWAT-ECO
Anwendung	Nur für HWAT-L/M/R Temperaturhaltebänder
Einstellbare Haltetemperatur	37°C bis 65°C, in max. 48 Blöcken pro Tag mit unterschiedlichen Temperaturen
Max. Schaltstrom	20 A/AC 230V
Betriebsspannung	AC 230 V, ±10%, 50 Hz
Leistungsaufnahme	VA 2,5 VA
Absicherung	Max. 20 A, Kennlinie C
Anschlussquerschnitt Leistungsteil	1,5 bis 4 mm²
Anschlussquerschnitt Steuerteil	Max. 1,3 mm²
Gewicht	880 g
Montage	Wandmontage: Aufputz oder auf DIN-Schiene, z.B. im Schaltschrank oder in der Verteilung
Kabelverschraubungen	2 x M20, 1x Pg 13.5 mit 3 Einführungen für Steuerleitungen mit Außen durchmesser 3–5 mm
Schutzart	IP 54
Umgebungstemperaturbereich	0 bis 40°C
Gehäusewerkstoff	ABS
Interne Temperatursicherung	85°C
Steuerleitung für Master/Slave, GLT	2-adrig verdrillt und geschirmt
Master/Slave	Master einstellbar, bis zu 8 Slaves pro Master ansteuerbar
Alarmrelais-Kontakte	Max. DC 24 V oder AC 24 V, 1A potentialfrei
GLT-Anschluss	DC 0 – 10 V
Boilertemperatursensor	PTC KTY 81-210*,optional PT-100 zwei- oder dreiadrig möglich
Gangreserve	15 Tage mit wiederaufladbarer Batterie
Ganggenauigkeit der Uhr	±10 Minuten pro Jahr
Sommer-/Winterzeit, Schaltjahre	Automatische Anpassung
Parameter im nichtflüchtigen Speicher abgelegt.	Alle Parameter ausgenommen Datum und Zeit.
Zulassungen	VDE-geprüft nach EN 60730
EMV	Gemäß EN 50081-1/2 Emission EN 50082-1/2 Immunität

Im Interesse größtmöglicher Sicherheit (u.a. Vermeidung von Bränden) schreibt Raychem in Verbindung mit selbstregelnden Temperaturhaltebändern die Verwendung von FI-Schutzschaltern 30 mA vor. Absicherung: Leitungsschutzschalter mit Kennlinie „C".

Zur Vermeidung des Flickereffects VDE 0838 Teil 3 beachten: Die Anlage ist so auszuführen, dass bei dem Stromwert bei Systemeinschalttemperatur (20 A je Heizkreis) eine Spannungsänderung von 1% an der Einspeisung der Beleuchtungsanlagen (in der Regel Unterverteilung) nicht überschritten wird.

* Verlängerbarkeit bis zu 100 m mit 2 x 1,3 mm².

Programme

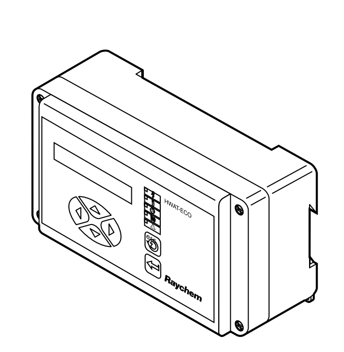
Der HWAT-ECO enthält gebäudespezifische Programme. Diese Programme stellen ein Optimum an Komfort bei größtmöglicher Energieeinsparung dar. Dennoch sind individuelle Modifikationen sowie eine komplett neue Programmierung möglich.

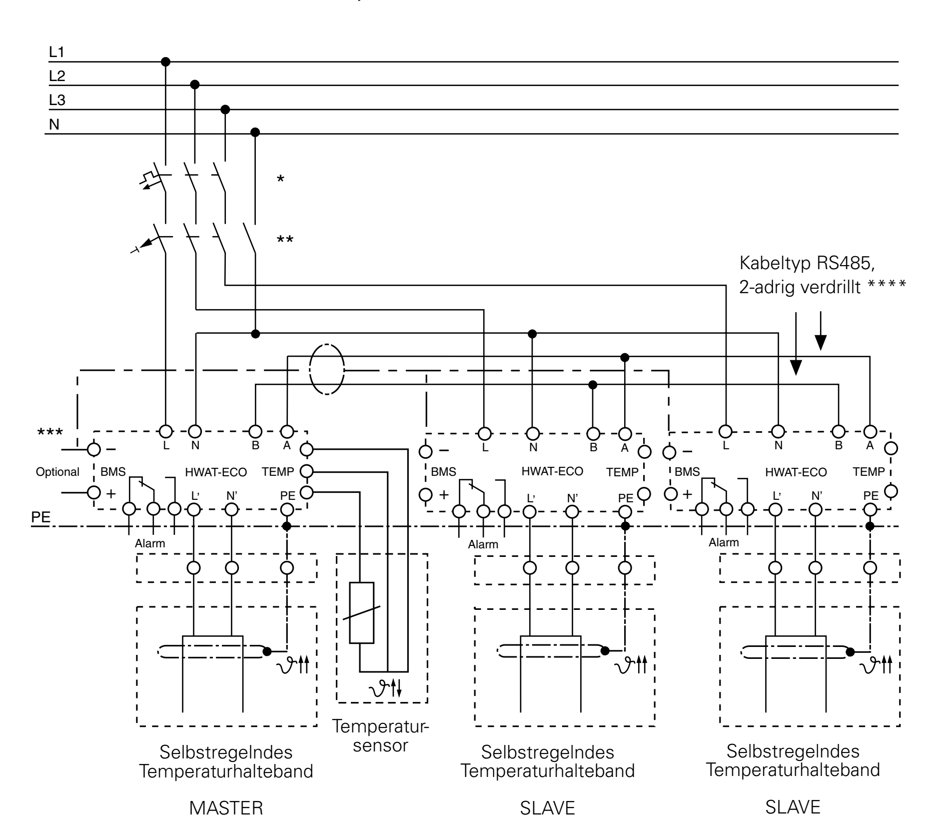
Programmname	Gebäude
Programm 0	Konstanttemperatur
Programm 1	Appartement
Programm 2	Gefängnis
Programm 3	Krankenhaus
Programm 4	Hotel
Programm 5	Sportzentrum
Programm 6	Büro

Zusätzlich können benutzerspezifische Programme programmiert werden.

Temperatur kann in halbstündlichen Blöcken variieren zwischen: AUS, Spar-Betrieb, Temperatur halten.
Achtung: Verbrühungsgefahr (entsprechende Schutzmaßnahmen treffen)

Anschlussbild für HWAT-L / HWAT-R / HWAT-M mit Temperatursteller HWAT-ECO





* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

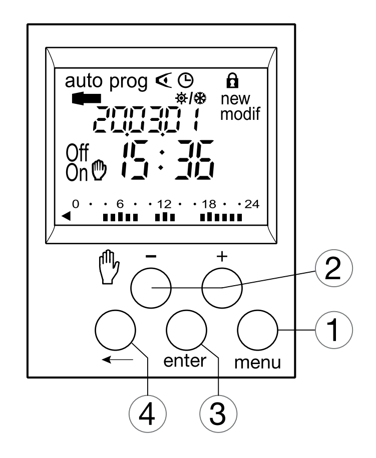
** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Schütze möglich.

*** Optional: Potentialfreier Meldekontakt zum Anschluss an die Gebäudeleittechnik.

**** Die Schirmung des RS485-Kabels muss an den Anschluss „-“ am Master und an den Slaves angeschlossen werden. Die Schirmungen sind miteinander zu verbinden.

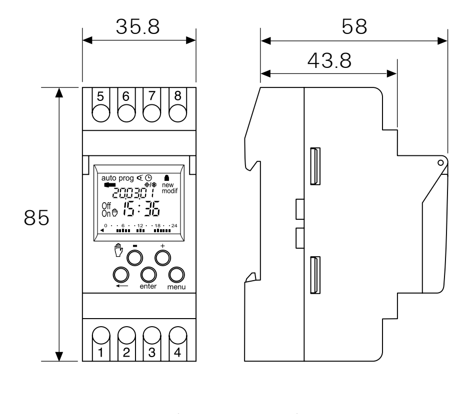
QWT-05 Schaltuhr

Schaltuhransicht



1. menu: Auswahl des Betriebsmodus
   auto: Betrieb nach vorgegebenem Programm.
   prog new: für die Programmierung.
   prog modif: für die Änderung eines vorhandenen Programms.
   : Überprüfen der Programmierung.
   : Einstellen von Uhrzeit, Datum und Auswahl des Modus für das Umstellen von Sommer-/Winterzeit.
2. + und – : Durchblättern bzw. Einstellen der Werte
   – : im Automodus, Auswahl von Zwangssteuerung oder Ausnahmesteuerung.
3. enter: Bestätigung blinkender Daten
4. ←: Rückkehr zum vorherigen Schritt.

Technische Daten

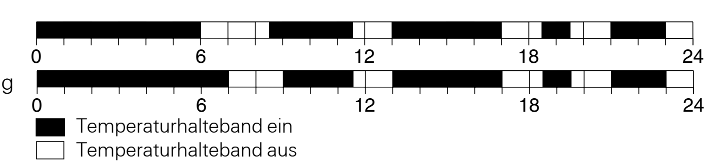


(Maße in mm)

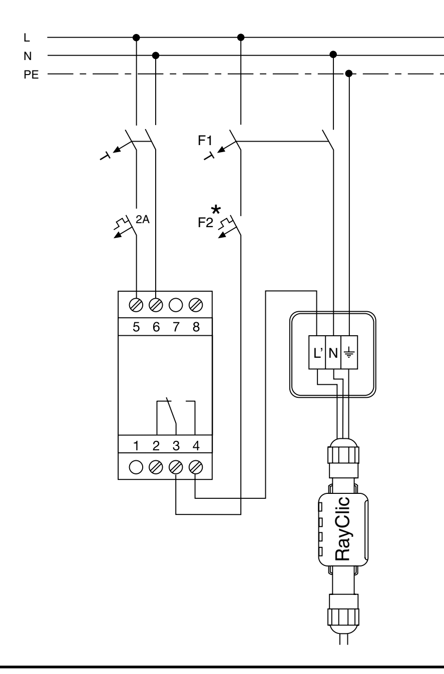
Bezeichnung Schaltuhr	QWT-05
Betriebsspannung	AC 230V, ±15%, 50/60 Hz
Programm	Woche
Speicheradressen	56 Programmierschritte
Mindestprogrammierschritt	1 Minute
Schaltleistung	1 potentialfreier Wechsler 16 A, AC 250 V
Gangreserve	> 5 Jahre, Lithiumbatterie
Leistungsaufnahme	< 6 VA
Ganggenauigkeit	± 1,5 Sek. / Tag bei 25°C
Betriebstemperatur	–5°C bis +45°C
Lagertemperatur	–20°C bis +70°C
Material	PC/ABS Cicoloy
Schutzart	IP 20
Montage	auf DIN-Schiene
Anschlussklemmen (geschraubt)	Leiterquerschnitt: 1 bis 6 mm^2 Massiv 1,5 bis 10 mm^2 Flexibel
Sommer-/Winterzeit, Schaltjahre	Automatische Anpassung

1. Programmierung

Programmierungsbeispiel für die Anwendung eines HWAT Temperaturhaltebandes mit QWT-05.

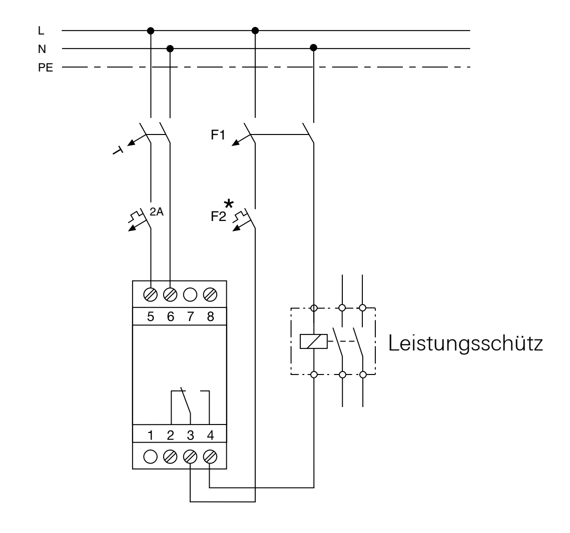


2. Anschlussbild



F1 = FI 30 mA
F2 = Leitungsschutzschalter (C-Charakteristik) max. 16 A
* = Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können zweipolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter erforderlich machen.

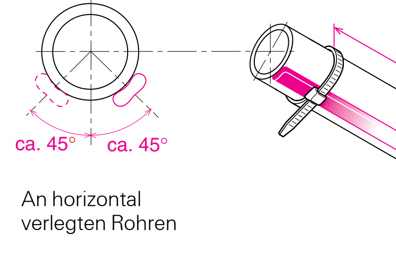
3. Anschlussbild mit Leistungsschütz für QWT-05

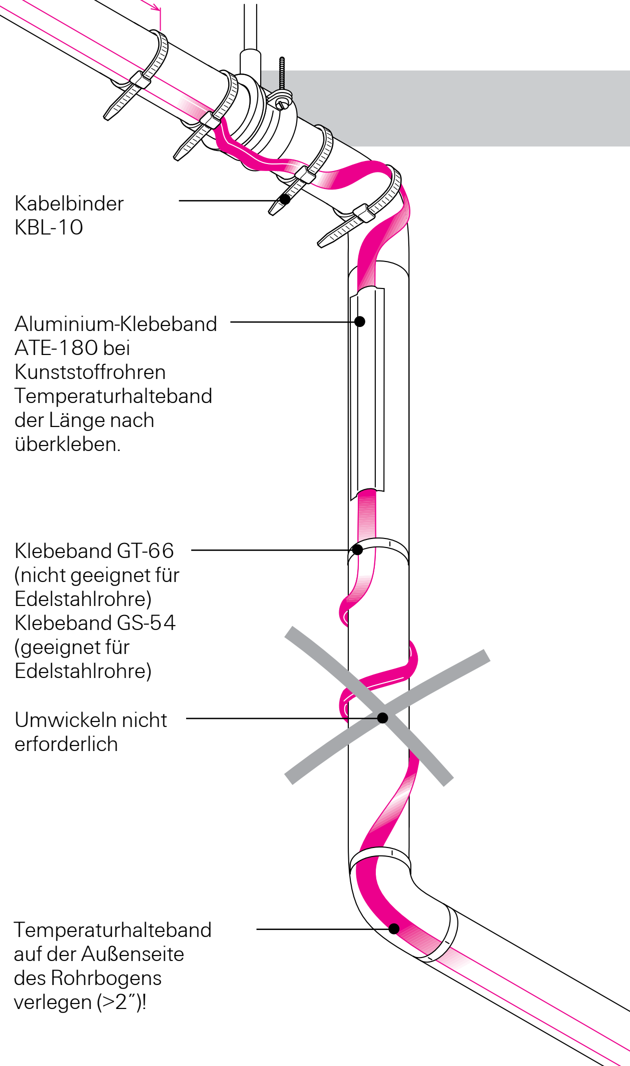


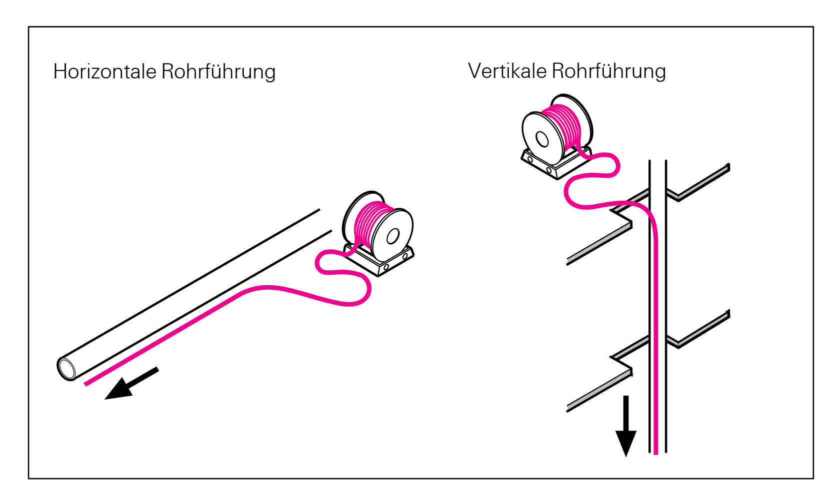
Warmwasser-Temperaturhaltesystem

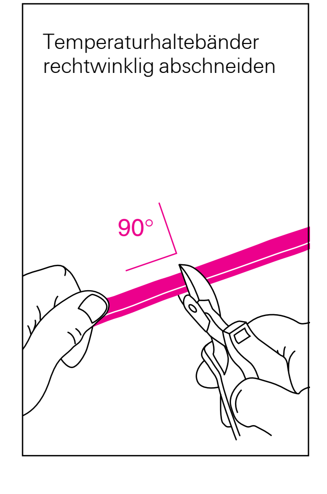
Allgemeine Montagehinweise für Temperaturhaltebänder HWAT-L/M/R

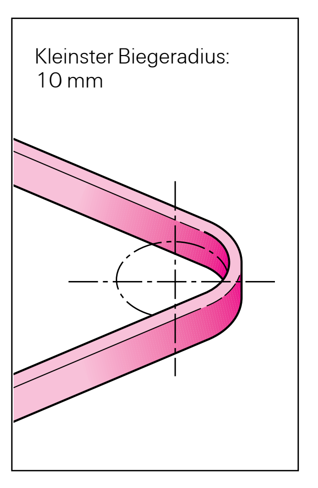
- Gestreckt am Rohr verlegen
- Auf trockenen Oberflächen verlegen
- Minimale Verlegetemperatur: –10 °C





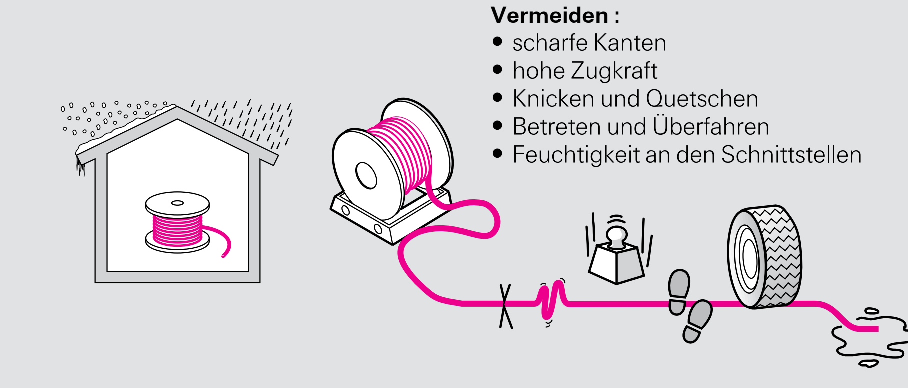






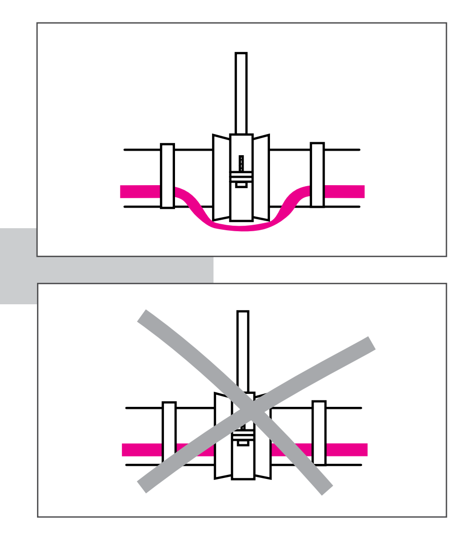
Lagerung selbstregelnder Temperaturhaltebänder

- An einem trockenen und sauberen Ort aufbewahren
- Temperaturbereich: –40°C bis +60°C
- Gegebenenfalls Enden mit einem Endabschluss vor Feuchtigkeit schützen



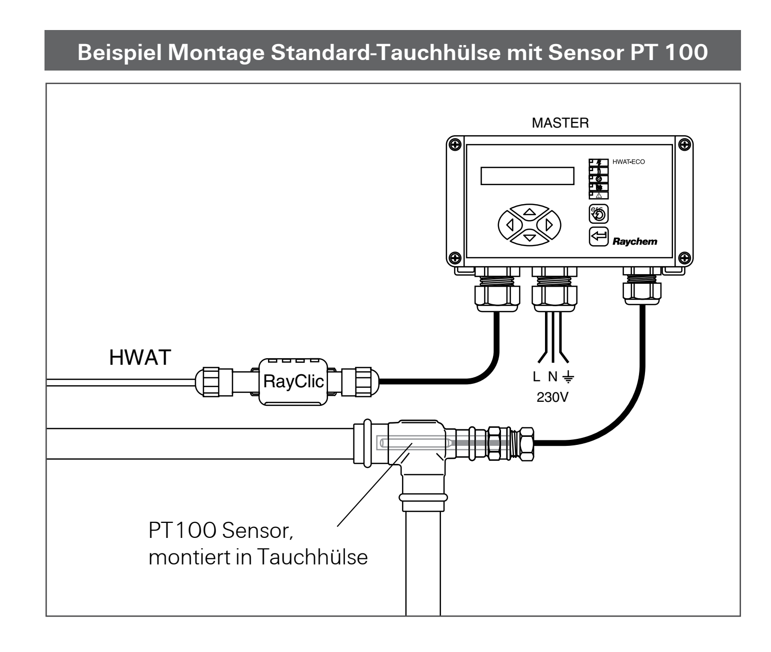
Vermeiden :

- scharfe Kanten
- hohe Zugkraft
- Knicken und Quetschen
- Betreten und Überfahren
- Feuchtigkeit an den Schnittstellen



- Band über Rohraufhängungen führen
- Band nicht klemmen!

Beispiel Montage Standard-Tauchhülse mit Sensor PT 100



**HWAT-L, HWAT-M
und HWAT-R**

Dämmungsmaterial

RayClic-T-Abzweig

Kennzeichnungsaufkleber

IEK-20-M bei Blechmantel-
Umhüllung

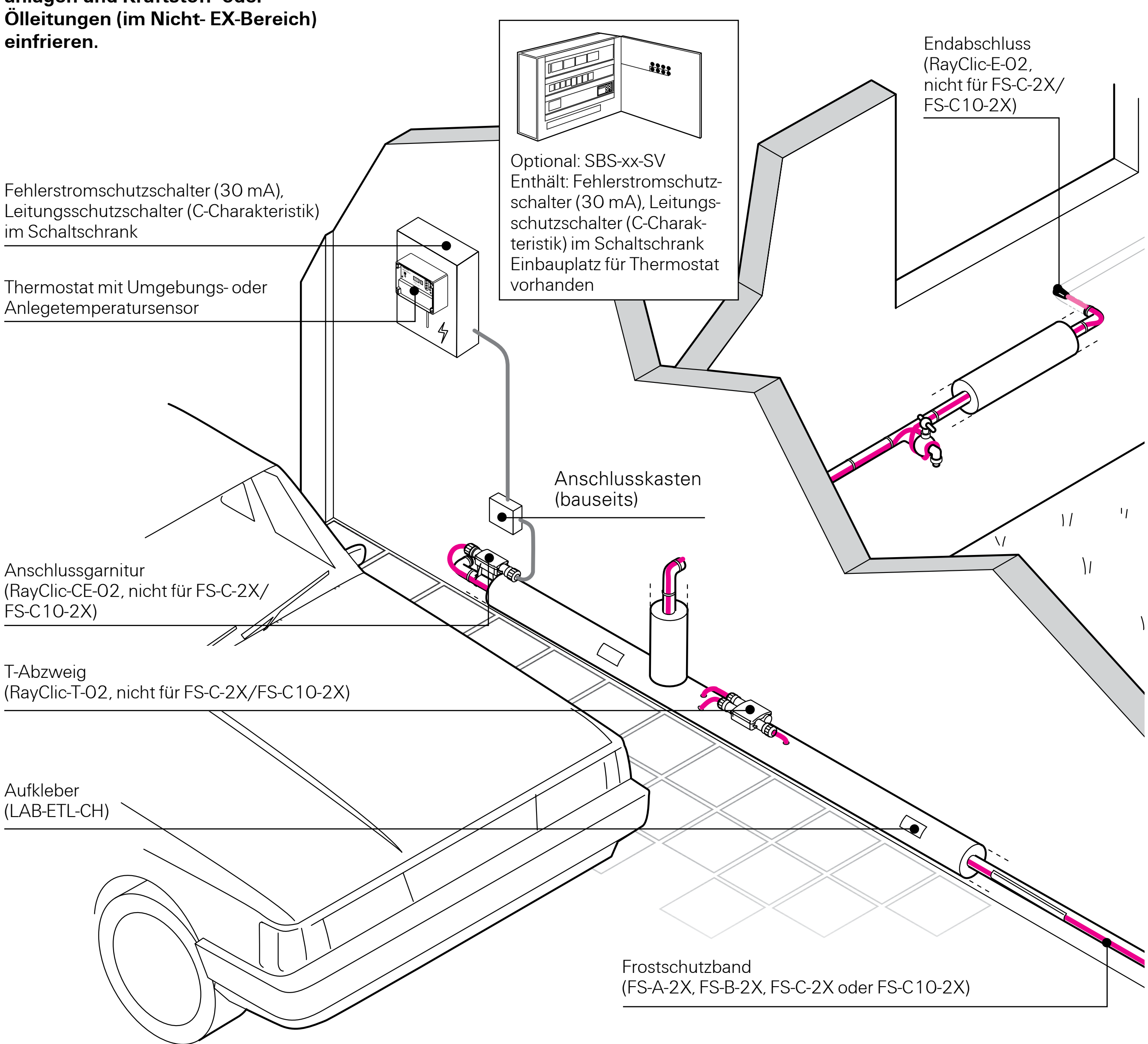
Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

**Gefrorene Rohre können hohe Kosten verursachen.
Wenn Rohre Temperaturen unter dem Nullpunkt ausgesetzt sind, können sie platzen und damit beträchtliche Schäden und Ausfälle hervorrufen. Das Frostschutzsystem von Raychem für Rohre bietet da eine wirksame Lösung. Das selbstregelnde Heizband verhindert in Kombination mit einer ausreichenden Dämmung, dass Wasserleitungen, Löschwasserleitungen, Sprinkleranlagen und Kraftstoff- oder Ölleitungen (im Nicht- EX-Bereich) einfrieren.**

Einfach zu installieren
Das Heizband wird einfach an der Rohrleitung befestigt – unter der Dämmung. Mit den schnellen RayClic-Anschlüssen sind alle Verbindungen schnell hergestellt.

Haltbar und zuverlässig
Das Heizband wird dank seiner großen Kupferleiter zu einer zuverlässigen Lösung. Darüber hinaus wird es durch die speziell konzipierte Außenummantelung vor harten Umgebungsbedingungen geschützt.

Geringe Leistungsaufnahme
Intelligente RAYSTAT-Regler und Steuergeräte berechnen einen Betriebszyklus proportional zur erwarteten Mindesttemperatur. Ein einfacher Umgebungsthermostat würde das Heizband die ganze Zeit über einschalten. Die „intelligenten" Regler und Steuergeräte hingegen schalten es nur für einen Bruchteil der Zeit ein, wodurch sich beträchtliche zusätzliche Einsparungen ergeben.



Projektierung, Steuergeräte und Zubehör

1. Bandtypen

Anwendungsbereich

Frostschutz an Rohrleitungen bis max. 65°C Betriebstemperatur.

		PCN
FS-A-2X	10 W/m bei 5°C	277783-000
FS-B-2X	26 W/m bei 5°C	976819-000

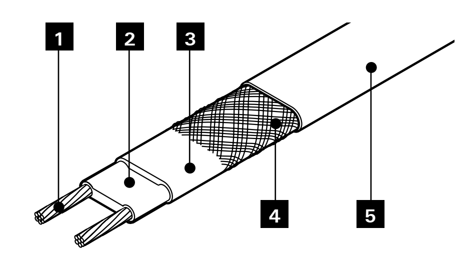
Frostschutz an Rohrleitungen bis max. 90°C Betriebstemperatur

		PCN
FS-C10-2X	10 W/m bei 5°C	P000000732

Temperaturhaltung an Rohrleitungen mit fetthaltigen Abwässern

		PCN
FS-C-2X	31 W/m bei 5°C	067007-000
	22 W/m bei 40°C	067007-000

2. Aufbau



1. Kupferleiter (1,2 mm², FS-C10-2X 1,4 mm²)
2. Selbstregelndes Heizelement
3. Isolation aus modifiziertem Polyolefin (FS-C-2X: Fluorpolymer)
4. Schutzgeflecht aus verzinnter Kupferlitze
5. Schutzmantel aus modifiziertem Polyolefin

Technische Daten: siehe Seite 73.

3. Auswahltabellen

Frostschutz bis –20°C

Rohrdurchmesser DN

Dämmstärke Zoll	15 1/2″	20 3/4″	25 1″	32 5/4″	40 11/2″	50 2″	65 21/2″	80 3″	100 4″	125 5″	150 6″	200 8″
10 mm	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X					
15 mm	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X			
20 mm	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X		
25 mm	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X
30 mm	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X
40 mm	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X
50 mm	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**A**-2X FS-**C**10-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X	FS-**B**-2X

Die Frostschutzbänder FS-A-2X, FS-B-2X und FS-C10-2X eignen sich für jedes Rohrmaterial (Kupfer-, Gewinderohre, Edelstahlrohre, Kunststoff- und Metallverbundrohre) ohne Einschränkung. Für Kunststoffrohre und Gußrohre verwenden Sie bitte Alu-Klebeband ATE-180. Das Frostschutzband muß vollflächig der Länge nach überklebt werden.

Bei lösungsmittelhaltiger, angesetzter und/oder bitumenbestrichener Wärmedämmung müssen Frostschutzbänder mit Fluorpolymer-Außenmantel (z.B. Typ BTV2-CT) verwendet werden. Klebstoffe der Dämmungen dürfen nicht mit dem Heizband in Kontakt kommen

Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

40°C Temperaturhalten an Rohrleitungen für fetthaltige Abwässer
Umgebungstemperatur –20°C und 0°C (bei abweichenden Bedingungen kontaktieren Sie bitte Pentair Thermal Management).

Mindestdämmstärke in mm									
Umgebungst°	**DN**	40	50	65	80	100	125	150	200
–20°		25	30	40	50	60	80	100	130
0°		20	20	25	30	40	50	60	80

Diese Tabelle gilt für Metallrohre. Wärmedämmung λ = 0,035 W/(m.K) oder besser.

Bei Verwendung des Heizbandtyps FS-C-2X muß der eingesetzte Rohrwerkstoff mindestens eine Dauertemperaturbeständigkeit von 90°C aufweisen. Auf Kunststoffrohrleitungen ist die Verwendung eines Thermostaten mit Rohranlegefühler (Typ AT-TS-14 oder RAYSTAT-CONTROL-10 oder 11-DIN) erforderlich, Einstellung ca. 40°C.

4. Bandlänge

Gestreckte Verlegung auf dem Rohr
Bandschlaufe anstatt T-Abzweigen auf kurzen Stichleitungen (bis ca. 3 m. Siehe auch Hinweis auf Seite 41).

Beheizte Rohrgesamtlänge
+ ca. 0,3 m je Anschluss
+ ca. 1,0 m je T-Abzweig
+ ca. 1,2 m je X-Abzweig

= Bandlänge

Verlegen Sie als Ausgleich für erhöhte Temperaturverluste an Ventilen ab 2″ und nicht gedämmten Rohrstützen zusätzlich ca. 1 m.

5. Elektrische Auslegung

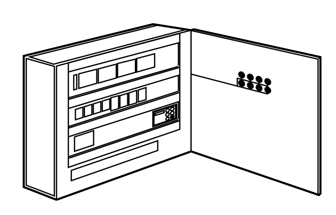
- Die gesamte Bandlänge bestimmt die Anzahl und Größe der Absicherungen
- Fehlerstromschutzschalter (FI), 30 mA, Vorschrift!
- Zuleitungskabel gemäß den örtlichen geltenden Vorschriften
- Der Elektroanschluss muß durch einen konzessionierten Elektroinstallateur ausgeführt werden
- Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik verwenden

Max. Heizkreislängen, bezogen auf eine minimale Einschalttemperatur von 0°C, AC 230 V				
	FS-A-2X	**FS-B-2X**	**FS-C-2X**	**FS-C10-2X**
4 A	45 m	25 m	20 m	45 m
6 A	70 m	35 m	30 m	70 m
10 A	110 m	65 m	55 m	110 m
13 A	130 m	85 m	70 m	130 m
16 A	150 m	105 m	90 m	150 m
20 A	–	–	–	180 m

6. Überprüfung der Installation

Siehe Seite 69

7. Schaltschränke



Stahlblechgehäuse in Wandausführung, bestückt mit Hauptschalter, FI/LS-Kombination(en), Leistungsschütz(en), Meldeleuchten „Betrieb“ und „Störung“, Betriebsartenwahlschalter, Zu- und Abgangsklemmen.
Komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft. Kabeleinführungen im Gehäuseboden.
Der Einbauplatz für einen Thermostaten RAYSTAT-CONTROL-11-DIN, RAYSTAT-CONTROL-10 bzw. RAYSTAT-ECO-10 für je 3 Heizkreise ist vorgesehen. Einbau werkseitig möglich. Bitte kontaktieren Sie den zuständigen PTM Ansprechpartner.

Technische Daten: Siehe Seite 31.

SBS-03-SV

Schaltschrank für 1 bis 3 Heizkreise.
- PCN: 355825-000

SBS-06-SV

Schaltschrank für 4 bis 6 Heizkreise.
- PCN: 778308-000

SBS-09-SV

Schaltschrank für 7 bis 9 Heizkreise.
- PCN: 767989-000

SBS-12-SV

Schaltschrank für 10 bis 12 Heizkreise.
- PCN: 1244-000025

Für Sprinkleranlagen nach VdS

Stahlblechgehäuse in Wandausführung, bestückt mit Hauptschalter, Unterspannungsrelais, FI/LS-Kombination(en), Hupe, Leistungsschütz(en), Hilfsschütz(en), Betriebsartenwahlschalter, Meldeleuchten „Betrieb“, „Störung“, „Netz“, Zu- und Abgangsklemmen.
Komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft. Kabeleinführungen im Gehäuseboden. Im Schaltschrank ist je Heizkreis 1 Temperaturregler eingebaut.

SBS-02-SNR

Schaltschrank für 2 Heizkreise (redundant).

SBS-04-SNR

Schaltschrank für 4 Heizkreise (redundant).

SBS-06-SNR

Schaltschrank für 6 Heizkreise (redundant).

SBS-08-SNR

Schaltschrank für 8 Heizkreise (redundant).

SBS-10-SNR

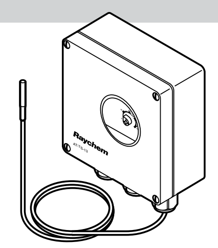
Schaltschrank für 10 Heizkreise (redundant).

SBS-12-SNR

Schaltschrank für 12 Heizkreise (redundant).

8. Thermostate

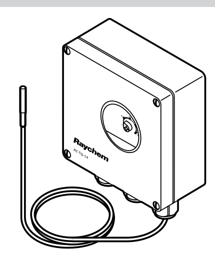
AT-TS-13



Thermostat
- Einstellbereich: –5 °C bis +15 °C
- Thermostat mit Rohranlegefühler
- Max. zulässiger Schaltstrom 16 A, AC 250 V
- PCN: 728129-000

Technische Daten: siehe Seite 32.

AT-TS-14

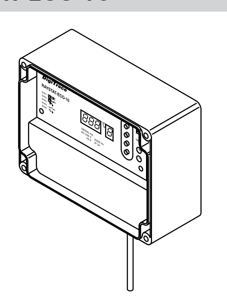


Thermostat
- Einstellbereich: 0 °C bis +120 °C
- Temperaturhaltung an Leitungen mit fetthaltigen Abwässern
- Thermostat mit Rohranlegefühler
- Max. zulässiger Schaltstrom 16 A, AC 250 V
- PCN: 648945-000

Technische Daten: siehe Seite 32.

Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

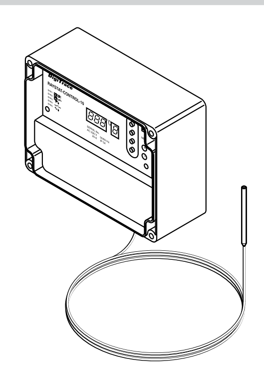
RAYSTAT-ECO-10



Frostschutz-Steuerung mit Umgebungstemperaturfühler
- Einstellbereich: 0°C bis +30°C
- Max. zulässiger Schaltstrom 25A, AC 250 V
- Umgebungstemperaturproportionale Steuerung (PASC) zur Energie-Einsparung
- Alarmrelais 2A potentialfrei mit Anzeige von Temperaturfehler, Temperatursensor- und Spannungsfehler
- Display zur Anzeige der Parameter
- Direkter Anschluss des Heizbandes möglich
- PCN: 145232-000

Technische Daten: siehe Seite 34.

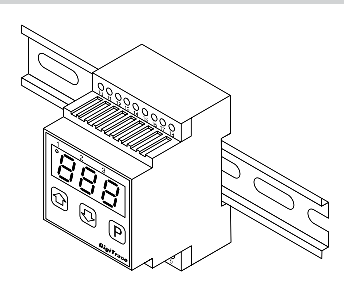
RAYSTAT-CONTROL-10



Thermostat mit Rohranlegefühler und Alarmrelais
- Einstellbereich: 0°C bis +150°C
- Max. zulässiger Schaltstrom 25A, AC 250 V
- Alarmrelais 2A potentialfrei mit Anzeige von Temperaturfehler, Temperatursensor- und Spannungsfehler
- Display zur Anzeige der Parameter
- Direkter Anschluss des Heizbandes möglich
- PCN: 828810-000

Technische Daten: siehe Seite 36.

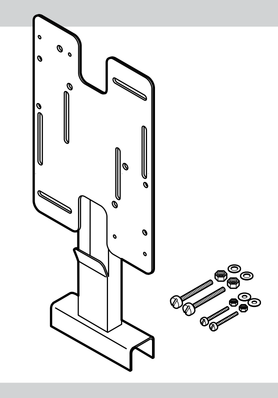
RAYSTAT-CONTROL-11-DIN



Thermostat mit Rohranlegefühler und Alarmrelais für Montage auf DIN Hutschiene (35mm).
- Einstellbereich: 0°C bis + 65°C
- Digitale Anzeige von Temperatur und Alarm
- Schaltstrom: 16 A
- Untertemperaturalarm: 3 A (SPDT, Potentialfrei)
- Montage: auf DIN Hutschiene
- Sensortyp: Pt 100, Dreileitertechnik

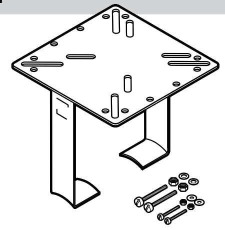
Technische Daten: siehe Seite 38.

SB-100



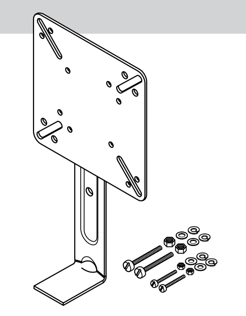
Befestigungswinkel, rostfreier Stahl.
- Fußhöhe: 100 mm
- Für AT-TS-13, AT-TS-14, JB16-02 und RAYSTAT-CONTROL-10
- PCN: 192932-000

SB-101



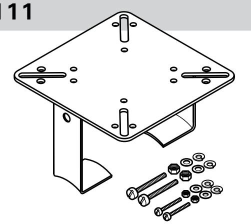
Doppelarmiger Befestigungswinkel, rostfreier Stahl.
- Fußhöhe: 160 mm
- Für AT-TS-13, AT-TS-14, JB16-02 und RAYSTAT-CONTROL-10
- PCN: 990944-000

SB-110



Befestigungswinkel, rostfreier Stahl.
- Fußhöhe: 100 mm
- Für AT-TS-13, AT-TS-14 und JB16-02
- PCN: 707366-000

SB-111

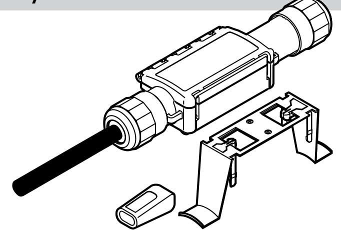


Befestigungswinkel, rostfreier Stahl.
- Fußhöhe: 100 mm
- Für AT-TS-13, AT-TS-14 und JB16-02
- PCN: 579796-000

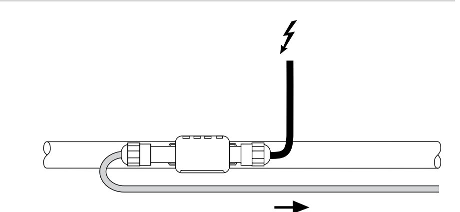
9. Zubehör für FS-A-2X und FS-B-2X

	FS-A-2X FS-B-2X
Anschlussgarnitur	RayClic-CE-02
Verbindungsgarnitur	RayClic-S-02
Verbindungsgarnitur mit Stromanschluss	RayClic-PS-02
T-Abzweig	RayClic-T-02
T-Abzweig mit Stromanschluss	RayClic-PT-02
X-Abzweig	RayClic-X-02
Mit Gel gefüllter Endabschluss	Rayclic-E-02

RayClic-CE-02

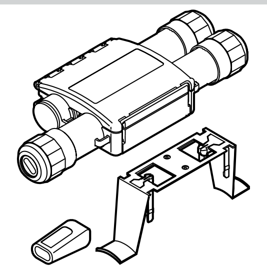


Anschlussgarnitur
- mit 1,5 m Anschlussleitung
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 240 mm
  B = 64 mm
  H = 47 mm
- Max. 20 A
- IP 68
- PCN: 235422-000

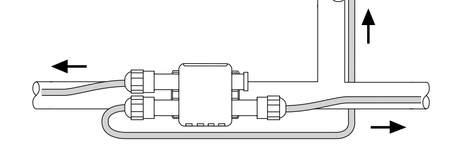


Nicht geeignet für FS-C-2X / FS-C10-2X

RayClic-T-02



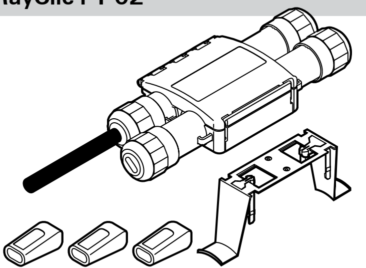
T-Abzweig
- Verbindung für 3 Bänder
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 441524-000



Nicht geeignet für FS-C-2X / FS-C10-2X

Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

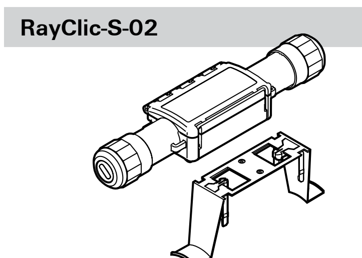
RayClic-PT-02



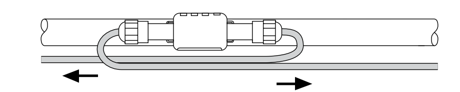
T-Abzweig mit Stromanschluss
- Verbindung für 3 Bänder mit 1,5 m Anschlussleitung
- 3 Endabschlüsse und 1 Haltebügell
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 636284-000

Nicht geeignet für FS-C-2X/FS-C10-2X

RayClic-S-02

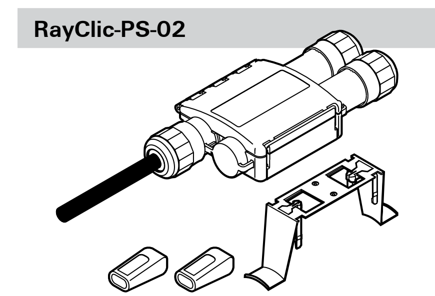


Verbindungsgarnitur
- Verbindung für 2 Bänder
- Maße: L = 240 mm
  B= 64 mm
  H = 47 mm
- 1 Haltebügel
- PCN: 364855-000

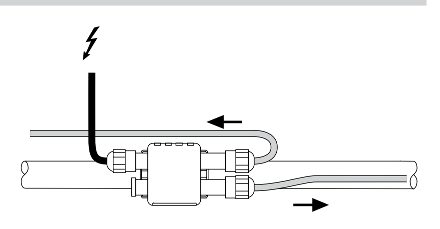


Nicht geeignet für FS-C-2X/FS-C10-2X

RayClic-PS-02

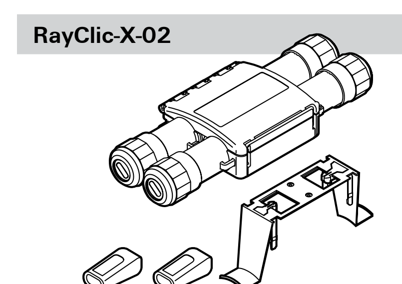


Verbindungsgarnitur mit Stromanschluss
- Verbindung für 2 Bänder mit 1,5 m Anschlussleitung
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 716976-000

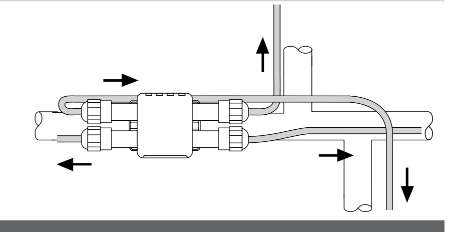


Nicht geeignet für FS-C-2X/FS-C10-2X

RayClic-X-02



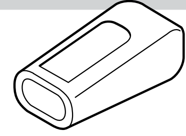
X-Abzweig
- Verbindung für 4 Bänder
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 001013-000



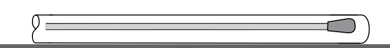
Nicht geeignet für FS-C-2X/FS-C10-2X

RayClic-E-02



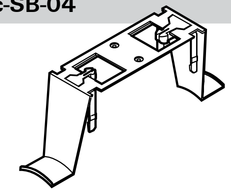


Mit Gel gefüllter Endabschluß
- Für Anlagenerweiterung getrennt zu bestellen
- PCN: 224727-000



Nicht geeignet für FS-C-2X/FS-C10-2X

RayClic-SB-04



Haltebügel für Rohrmontage
- PCN: 616809-000

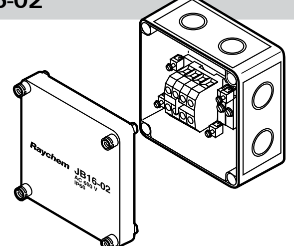
Nicht geeignet für FS-C-2X/FS-C10-2X

10. Zubehör für FS-C-2X/FS-C10-2X und BTV2-CT

			Für BTV2-CT				Für FS-C-2X FS-C10-2X		
Anschluss	1 JB16-02	+	1 C25-21	+	1 E-06	+	1 CE20-01	+	JB-SB-08
Verbindung	1 JB16-02	+	2 C25-21	+	1 E-06	+	2 CE20-01	+	JB-SB-08
Verbindung mit Stromanschluss	1 JB16-02	+	2 C25-21	+	2 E-06	+	2 CE20-01	+	JB-SB-08
T-Abzweig	1 JB16-02	+	3 C25-21	+	2 E-06	+	3 CE20-01	+	JB-SB-08
T-Abzweig mit Stromanschluss	1 JB16-02	+	3 C25-21	+	3 E-06	+	3 CE20-01	+	JB-SB-08
X-Abzweig	1 JB16-02	+	4 C25-21	+	3 E-06	+	4 CE20-01	+	JB-SB-08

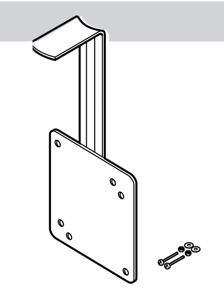


JB16-02



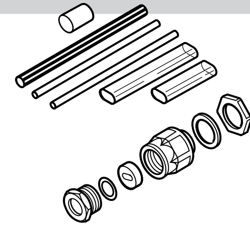
Temperaturbeständiger Anschlusskasten
- Für FS-C-2X/FS-C10-2X und BTV2-CT
- Für Stromanschluss oder T-Abzweig und X-Abzweig
- Inklusive Kabelverschraubung für Anschlussleitung
- IP66
- 6 x 4 mm²
- 4 x Pg 11/16, 4 x M20/25
- PCN: 946607-000

JB-SB-08



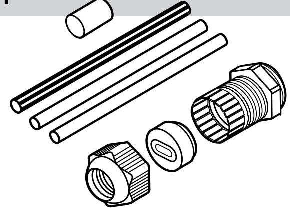
Befestigungswinkel (VA) für den Anschluss- und Verbindungskasten
- PCN: 084799-000

CE20-01



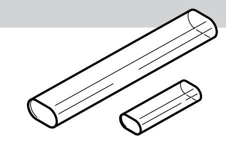
Anschluss- und Endabschlussgarnitur
- wird je FS-C-2X/FS-C10-2X Heizbandeinführung in dem Anschlusskasten JB16-02 benötigt
- Warmschrumpftechnik
- Verschraubung M20
- PCN: 734312-000

C25-21



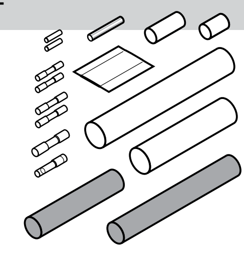
Anschlussgarnitur für BTV2-CT
- Warmschrumpftechnik
- Verschraubung M25
- PCN: 311147-000

E-06



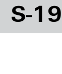
Endabschlussgarnitur für BTV2-CT
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 582616-000

CCE-04-CT

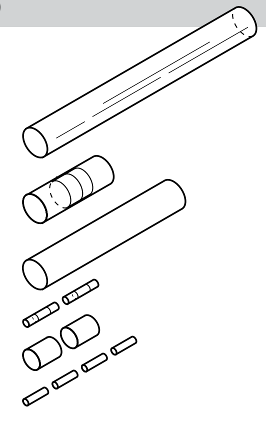


Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss
- für 3 x 1,5 mm² oder 3 x 2,5 mm²
- Anschlussleitung mit BTV2-CT und FS-C-2X/FS-C10-2X
- Endabschlüss
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 243676-000

Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen



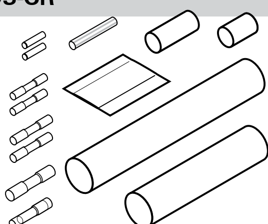
S-19



Verbindungsgarnitur für BTV-CT
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 669854-000

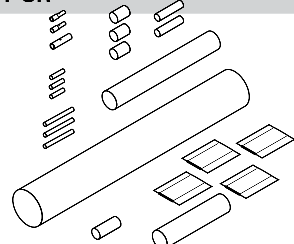
11. Allgemeines Zubehör

CCE-03-CR



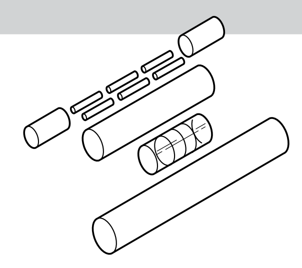
Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss
- für 3 x 1,5 mm² oder 3 x 2,5 mm²
- Anschlussleitung mit FS-A-2X und FS-B-2X
- Endabschlüss
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 568430-000

TE-01-CR



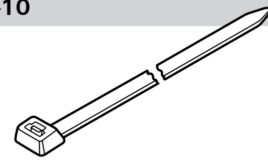
Warmschrumpf-T-Abzweig für FS-A/B/C-2X
- für 3 Heizbänder inkl. 2 Endabschlüsse
- PCN: 1244-003202

S-06



Verbindungsgarnitur für FS-A/B/C-2X
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 054953-000

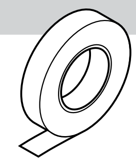
KBL-10



Kabelbinder
- 100 St./Pkg. für ca. 30 m Rohrleitung
- Länge: 370 mm
- Temperatur- und UV-beständig
- PCN: 102823-000

Auf Kunststoffrohren ATE-180 verwenden.

GT-66



Hochfestes Glasseideklebeband
- Temperaturbeständiges Klebeband
- 20-m-Rolle für ca. 20 m Rohrleitung
- PCN: C77220-000

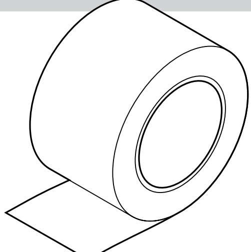
GS-54



Hochfestes Glasseideklebeband
- Temperaturbeständiges Klebeband
- 16 m-Rolle für ca. 16 m Rohrleitung
- PCN: C77221-000

Geeignet für Edelstahlrohre.

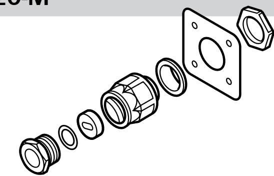
ATE-180



Aluminium-Klebeband
- Temperaturbeständig bis 150°C
- Optimale Wärmeverteilung z.B. auf Kunststoffrohren
- 55 m-Rolle für ca. 55 m Rohrleitung
- PCN: 846243-000

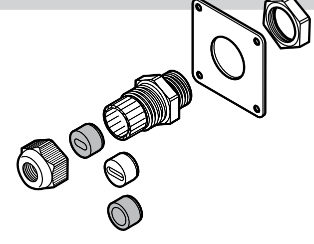
Auf Kunststoff- und Gussrohrenrohren: Frostschutzband vollflächig der Länge nach mit Aluminium-Klebeband überkleben. Geeignet für Edelstahlrohre.

IEK-20-M



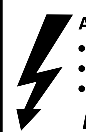
Isolierungseinführung für FS-A/B/C-2X
- Einführung in Blechmantelumhüllung
- Bestehend aus: Befestigungsblech, Verschraubung, Schlitzdichtung
- PCN: 1244-000965

IEK-25-04



Isolierungseinführung für BTV2-CT
- Einführung in Blechmantelumhüllung
- Bestehend aus: Befestigungsblech, Verschraubung, Schlitzdichtung
- PCN: 332523-000

LAB-ETL-CH

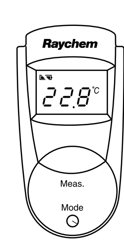


Achtung - Attention - Attenzione
- Netzspannung 230 V
- Tension de service 230 V
- Tensione di servizio 230 V

Raychem

Kennzeichnungsaufkleber
- Alle 5 m bei Aufputz-Rohrmontage
- PCN: 148648-000

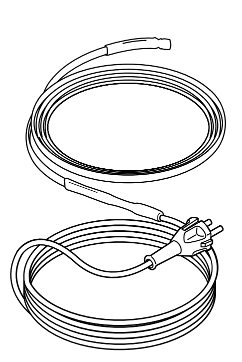
CDE-IR-Temp Raychem



Infrarot Thermometer
- Hilfreich während der Inbetriebnahme, um die Funktion der Bänder zu prüfen.
- PCN: 1244-002282

12. FrostGuard

Das vorgefertigte, anschlussferitge Frostschutzsystem für Rohrleitungen



Frostguard-2M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 2 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 928206-000

Frostguard-4M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 4 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 524628-000

Frostguard-6M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 6 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 845612-000

Frostguard-8M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 8 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 493074-000

Frostguard-10M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 10 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 641438-000

Frostguard-13M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 13 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 108722-000

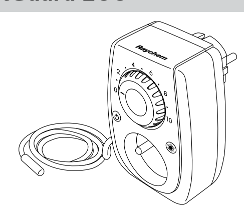
Frostguard-16M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 16 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 924248-000

Frostguard-19M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 19 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 468683-000

Frostguard-22M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 22 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 107442-000

Frostguard-25M
- Selbstregelndes Heizband (Heizbandlänge 25 m, 2 m Anschlusskabel, Schukostecker)
- 768868-000

FrostGuard-ECO



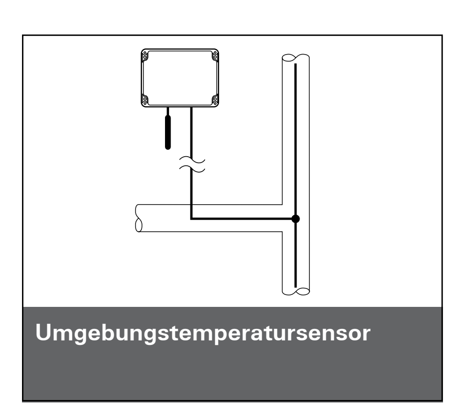
- Der Raychem FrostGuard-ECO Regler steuert die Temperatur und den Energieverbrauch bei Raychem FrostGuard-Heizbändern für den Frostschutz an Rohrleitunge
- PCN: 1244-011310

13. Allgemeine Montagehinweise

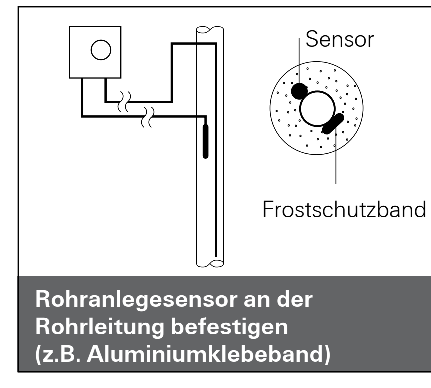
Siehe Seite 40.

14. Spezielle Montagehinweise

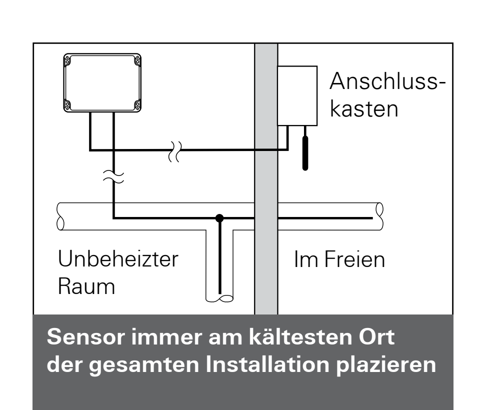
Fühlerplazierung



Umgebungstemperatursensor

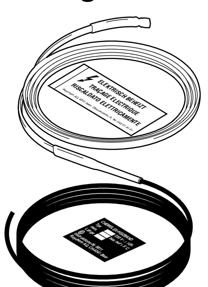


Rohranlegesensor an der Rohrleitung befestigen (z.B. Aluminiumklebeband)



Sensor immer am kältesten Ort der gesamten Installation plazieren

15. Fixlängen



Anschlussfertig konfektioniert mit 4 m Anschlusskabel, 3 x 1,5 mm² und einem Endabschluss

	PCN	
FS-A-SA-3	859276-000	Anschlussfertig konfektioniert, 3 m FS-A-2X
FS-A-SA-5	843623-000	Anschlussfertig konfektioniert, 5 m FS-A-2X
FS-A-SA-8	621200-000	Anschlussfertig konfektioniert, 8 m FS-A-2X
FS-A-SA-12	308207-000	Anschlussfertig konfektioniert, 12 m FS-A-2X
FS-A-SA-16	475344-000	Anschlussfertig konfektioniert, 16 m FS-A-2X

Schaltschränke

Frostschutz und Temperaturhalten an Rohrleitungen

Technische Daten

Die Standardschaltschränke für 3, 6, 9 oder 12 Heizkreise bestehen aus einem Stahlblechgehäuse und sind anschlußfertig verdrahtet und geprüft.

Lackierung	Strukturlack, RAL 7035, lichtgrau
Schutzart	IP54
Aufstellungsort	Innenbereich
Umgebungstemperaturen	+5°C bis +35°C
Kabeleinführungen	Metallplatte im Gehäuseboden mit metrischen Ausbruchöffnungen
Ausführung	nach VDE 0660, Teil 500 und VBG 4
Netzanschluß	3-phasig an 400V/230V, 50 Hz, mit N und PE

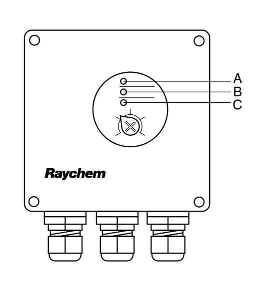
Schranktyp			**SBS-03-SV**	**SBS-06-SV**	**SBS-09-SV**	**SBS-12-SV**
Anzahl der Heizkreise max.			3	6	9	12
Gehäuseausführung			Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung
Abmessungen	Breite	mm	380	600	760	760
	Höhe	mm	600	600	760	760
	Tiefe	mm	210	210	210	210
Gewicht	ca.	kg	20	30	50	52
Anschlußleistung		kW	11	22	33	42
Kundenseitige Absicherung	max.	A	3 x 25A NH-00	3 x 32A NH-00	3 x 63A NH-00	3 x 80A NH-00
Schaltschrank-Ausstattung						
Hauptschalter, 3-polig, 25 A		Stück	1			
Hauptschalter, 3-polig, 32 A		Stück		1		
Hauptschalter, 3-polig, 63 A		Stück			1	
Hauptschalter, 3-polig, 100 A		Stück				1
Leitungsschutzschalter, S 2A		Stück	1	1	1	1
Kombination aus FI-Schutzschalter/ Leitungsschutzschalter, C 16A, 30 mA, 4-polig, mit Hilfsschalter		Stück	1	2	3	4
Leistungsschütz, 3 x 35A		Stück	1	2	3	4
Hilfsschütz		Stück	1	1	1	1
Schalter, 3 Stellungen, 1-polig, "Hand-0-Automatik"		Stück	1	2	3	4
Meldeleuchte "Betrieb"		Stück	1	2	3	4
Meldeleuchte "Störung"		Stück	1	1	1	1

Bei der Verwendung von Standardschaltschränken für den Frostschutz müssen zusätzlich Regelgeräte eingebaut werden.
Einbau werkseitig möglich. Bitte kontaktieren Sie den zuständigen PTM Ansprechpartner.

Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

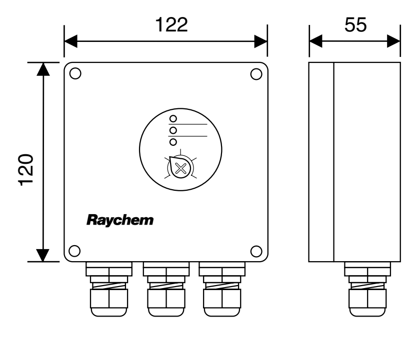
Elektronische Thermostate mit Anlegesensor AT-TS-13, AT-TS-14

Geräteansicht



A	Grüne LED	Frostschutzband ist eingeschaltet
B	Rote LED	Sensorbruch
C	Rote LED	Sensorkurzschluss

Technische Daten



(Maße in mm)

Betriebsspannung	AC 230 V +10% –15%, 50/60 Hz	
Leistungsaufnahme	≤ 1,8 VA	
Zertifizierung	CE	
Max. zulässiger Schaltstrom	16 A, AC 250 V	
Max. Leiterquerschnitt	2,5 mm^2	
Schaltdifferenz	0,6 bis 1 K	
Schaltgenauigkeit	AT-TS-13 (Eichpunkt)	±1 K bei 5°C
	AT-TS-14 (Eichpunkt)	±2 K bei 60°C
Schaltkontakt	einpoliger Schließer	
Einstellbarer Temperaturbereich	AT-TS-13	–5°C bis +15°C
	AT-TS-14	0°C bis +120°C
Temperatureinstellung	innenliegend	
Umgebungstemperatur	–20°C bis +50°C	

Gehäuse

Schutzart	IP65 nach EN 60529
Kabelverschraubungen	– 1 x M20 für das Zuleitungskabel (Ø 8 mm bis 13 mm) – 1 x M25 für das Anschlusskabel (Ø 11 mm bis 17 mm) – 1 x M16 für das Sensorkabel
Gewicht (ohne Sensor)	ca. 440 g
Gehäusewerkstoff	ABS
Deckelbefestigung	4 unverlierbare Schrauben
Montage	Wandmontage oder auf Befestigungswinkel SB-110/SB-111

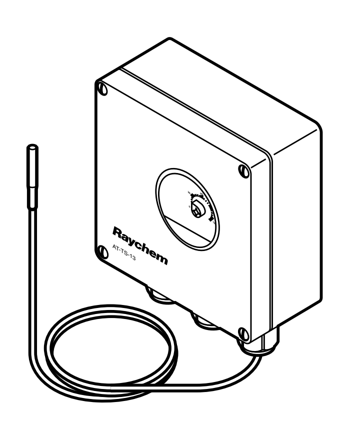
Temperatursensor

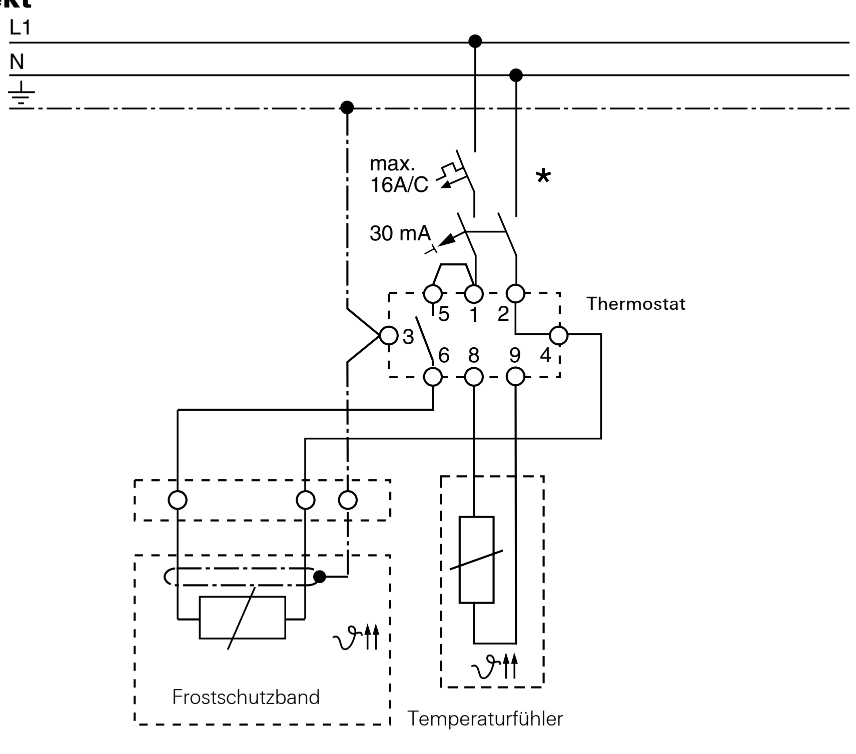
Typ	PTC KTY 83-110	
Material	AT-TS-13	PVC
	AT-TS-14	Silikon
Sensorkabellänge	3 m	
Sensorkabeldurchmesser	±5,5 mm	
Sensorelement	Ø 8,5 mm x 25 mm	
Max. zulässige Umgebungstemp.	AT-TS-13	80°C
	AT-TS-14	160°C
PCN	133571-000	

Das Sensorkabel kann mittels eines Kabels mit einem Querschnitt von 1,5 mm^2 auf 100 m verlängert werden.
Zur Verlegung in Kabelkanälen oder in der Nähe von Starkstromleitungen muss das Sensorkabel abgeschirmt sein.

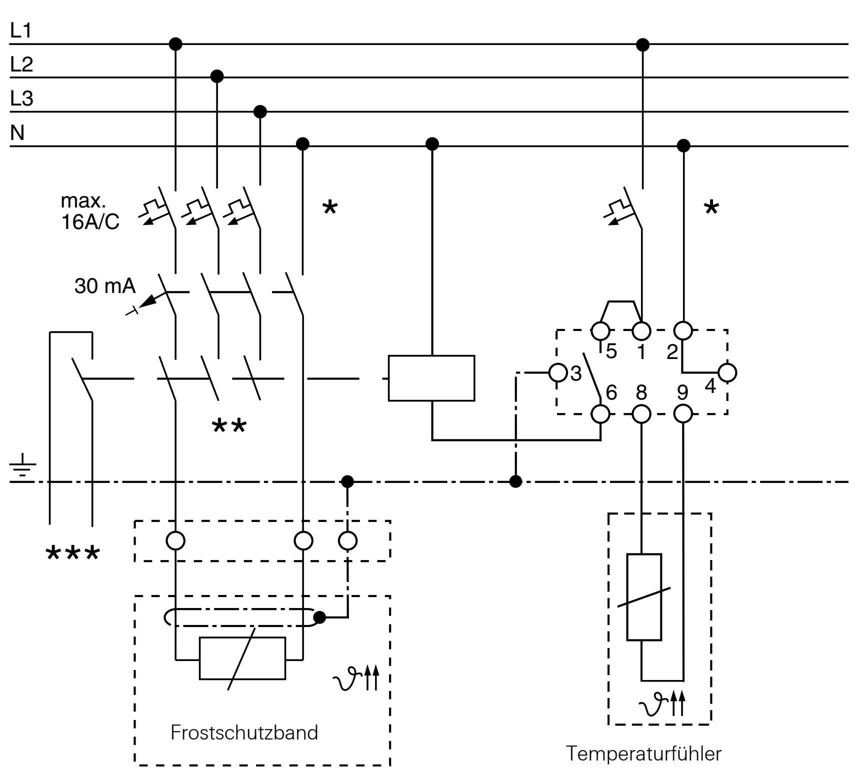
Anschlussbild für Thermostat AT-TS-13 oder AT-TS-14

Normalbetrieb AT-TS-13/14 direkt





AT-TS-13/14 mit Leistungsschütz



* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

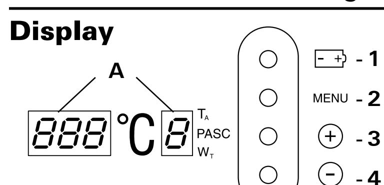
** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Schütze möglich.

*** **Optional:** Potentialfreier Meldekontakt zum Anschluss an die Gebäudeleittechnik.



RAYSTAT-ECO-10 - Energiesparendes Frostschutz-Steuergerät

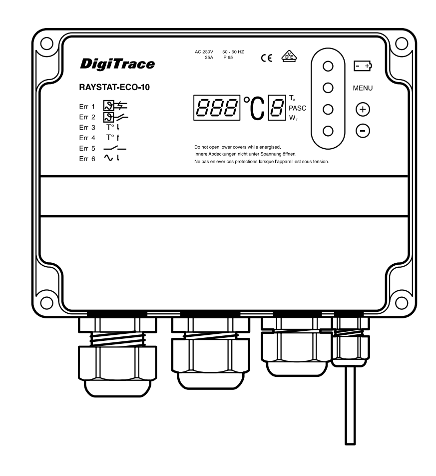
Display



A. LED-Display (Parameter- und Fehleranzeigen)

1. Batterie-Taste
2. Menü-Taste
3. Wert erhöhen
4. Wert reduzieren

Technische Daten



Betriebsspannung	AC 230 V, +10%/–10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	≤ 14 VA
Steuerrelais (Heizung)	I_{max} 25 A, AC 250 V, Schliesser
Anschlussklemmen	3 x 0,75 mm² bis 4 mm²
Alarmrelais	I_{max} 2 A, AC 250 V, Wechsler, potentialfrei
Alarmanschlussklemmen	(3 + ⏚) x 0,75 mm² bis 2,5 mm²
Schaltgenauigkeit	± 0,5 K bei 5 °C
Umgebungstemperatur	–30 °C bis 0 °C

Programmierbare Parametereinstellungen

Temperatureinstellung	0 °C bis + 30 °C
Schaltdifferenz (Hysterese)	1K bis 5K
Untertemperaturalarm	–40 °C bis +148 °C
Übertemperaturalarm	+2 °C bis +150 °C, AUS
Betrieb der elektrischen Beheizung bei Sensor-Fehler	EIN oder AUS
Potentialfreier Betrieb	JA oder NEIN

Energiesparen mit Umgebungs-proportionaler Steuerung (PASC)

Schaltzyklen (Heizung eingeschaltet) entsprechend der Umgebungstemperatur.
Beispiel: min. Umgebungstemperatur = –20 °C und Haltetemperatur +0 °C (Einstellwerte)

Umgebungs-temperatur	% EIN	
–20	100	*Min. Umgebungs-temperatur
–15	80	
–10	60	
–5	40	
0	20	
5**	0	**Einstellwert

% eingeschaltet: 100, 80, 60, 40, 20, 0
Umgebungstemperatur: –20, –15, –10, –5, 0, 5, 10
Ein

Ergebnis: Bei einer Umgebungstemperatur von –10 °C werden 50% Energie gespart

Alarmmeldungen

Sensor-Fehler	Sensor-Kurzschluss / Sensor-Unterbrechung
Untertemperatur	Minimale Umgebungstemperatur unterschritten
Spannungsfehler	Spannungsfehler Betriebsspannung / Ausgangsspannung zu niedrig

Alle Parameter können ohne Spannungsversorgung programmiert werden und sind in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Gehäuse

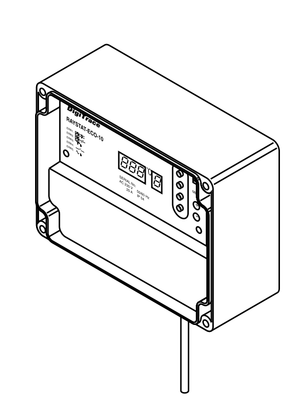
Abmessungen	120 mm x 160 mm x 90 mm (B x H x T)
Werkstoff	Gehäuse aus grauem Polycarbonat Deckel aus transparentem Polycarbonat
Einsatztemperatur	–40 °C bis +80 °C
Schutzart	IP 65
Kabelverschraubungen	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16
Gewicht	ca. 800 g
Deckelbefestigung	4 Schrauben
Montage	Wandmontage oder auf Befestigungs-winkel SB-100/SB-101

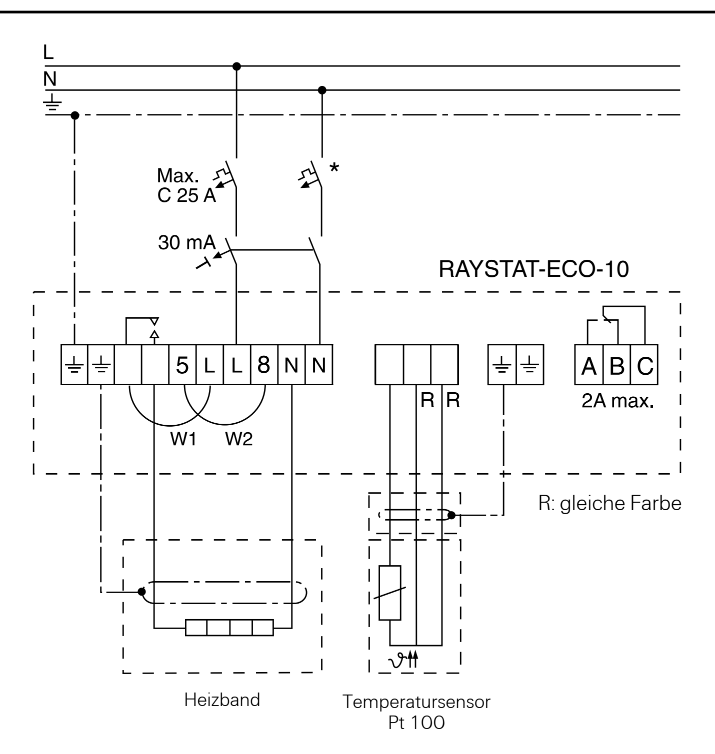


Temperatursensor (HARD-79)	Typ	Pt 100 (3-Leiter-Technik) nach IEC Klasse B
	Sensorelement	∅ 5 mm x 50 mm
	Der Sensor kann mit einem 3-adrigen geschirmten Kabel mit max. 20 Ω pro Leiter verlängert werden (mit 3 x 1,5 mm² max. 150 m).	
	PCN	651244-000

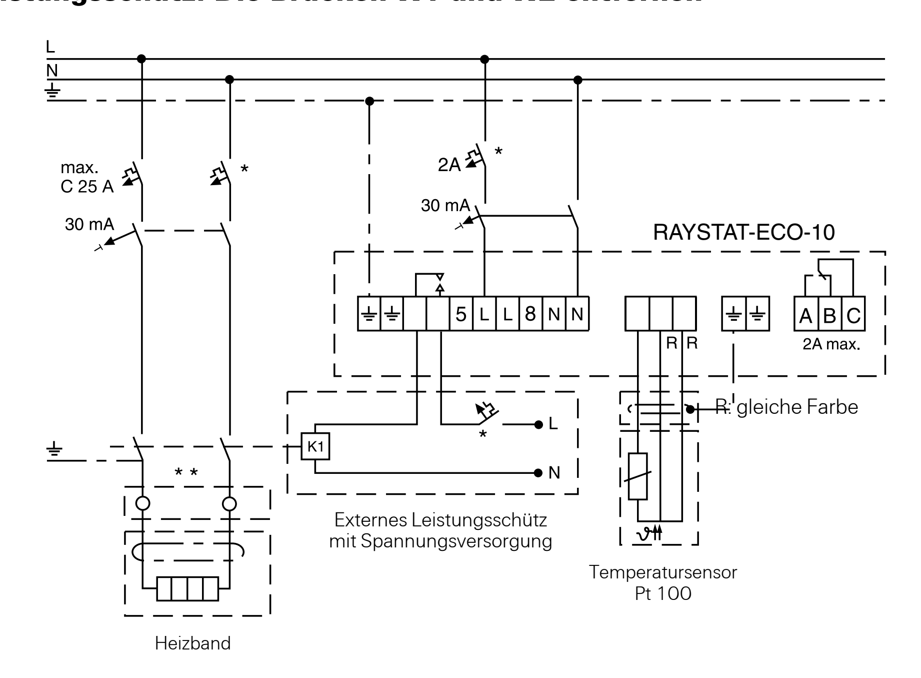
Anschlussbild für RAYSTAT-ECO-10

Normalbetrieb





Potentialfreier Betrieb mit Leistungsschütz: Die Brücken W1 und W2 entfernen



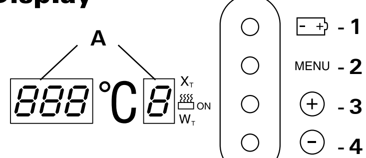
* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leistungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Schütze möglich.

Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

RAYSTAT-CONTROL-10 - Thermostat mit Anlegefühler und Alarmrelais

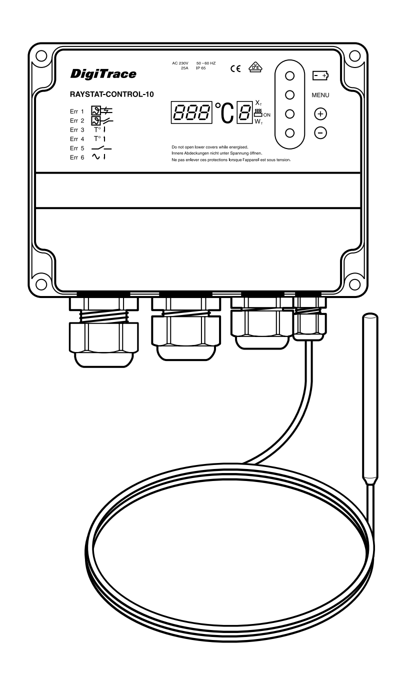
Display



A. LED-Display (Parameter- und Fehleranzeigen)

1. Batterie-Taste
2. Menü-Taste
3. Wert erhöhen
4. Wert reduzieren

Technische Daten



Betriebsspannung	AC 230 V, +10%/−10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	≤14 VA
Steuerrelais (Heizung)	I_{max} 25 A, AC 250 V, Schliesser
Anschlussklemmen	3 x 0,75 mm² bis 4 mm²
Alarmrelais	I_{max} 2 A, AC 250 V, Wechsler, potentialfrei
Alarmanschlussklemmen	(3 + ⏚) x 0,75 mm² bis 2,5 mm²
Schaltgenauigkeit	±0,5 K bei 5 °C

Programmierbare Parametereinstellungen

Temperatureinstellung	0 °C bis +150 °C
Schaltdifferenz (Hysterese)	1 K bis 5 K
Untertemperaturalarm	−40 °C bis +148 °C
Übertemperaturalarm	+2 °C bis +150 °C, AUS
Betrieb der elektrischen Beheizung bei Sensor-Fehler	Heizleitung EIN oder AUS
Potentialfreier Betrieb	JA oder NEIN

Fehlermeldungen

Sensor-Fehler	Sensor-Kurzschluss / Sensor-Unterbrechung
Temperaturfehler	Übertemperatur / Untertemperatur
Spannungsfehler	Betriebsspannung / Ausgangsspannung zu niedrig

Alle Parameter können ohne Spannungsversorgung programmiert werden und sind in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Gehäuse

Abmessungen	120 mm x 160 mm x 90 mm (B x H x T)
Werkstoff	Gehäuse aus grauem Polycarbonat Deckel aus transparentem Polycarbonat
Schutzart	IP 65
Kabelverschraubungen	2 x M25, 1 x M20, 1 x M16
Gewicht	ca. 800 g
Deckelbefestigung	4 Schrauben
Montage	Wandmontage oder auf Befestigungswinkel SB-100/SB-101

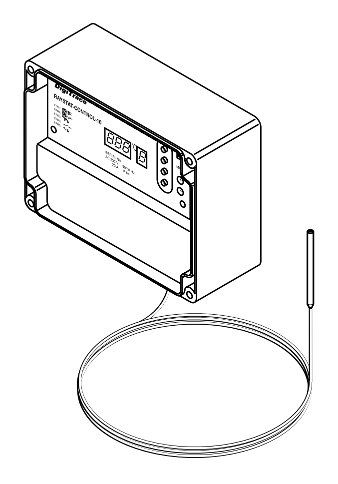
Temperatursensor (HARD-78)

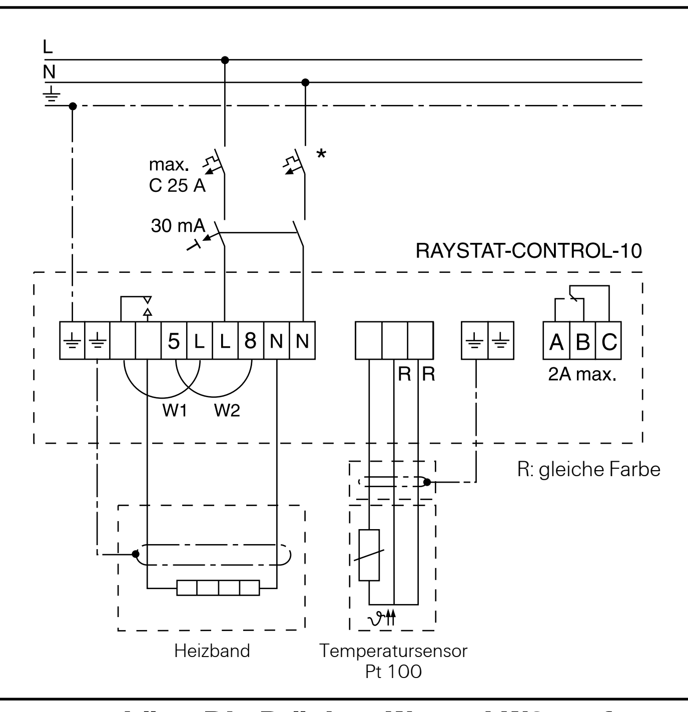
Typ	Pt 100 (3-Leiter-Technik) nach IEC Klasse B
Sensorelement	50 mm x Ø 5 mm
Sensorkabellänge	3 m x Ø 4 mm
Umgebungstemperatur	−40 °C bis +150 °C (+215 °C, 1000 h max.)

Der Sensor kann mit einem 3-adrigen geschirmten Kabel mit max. 20 Ω pro Leiter verlängert werden (mit 3 x 1,5 mm² max. 150 m).

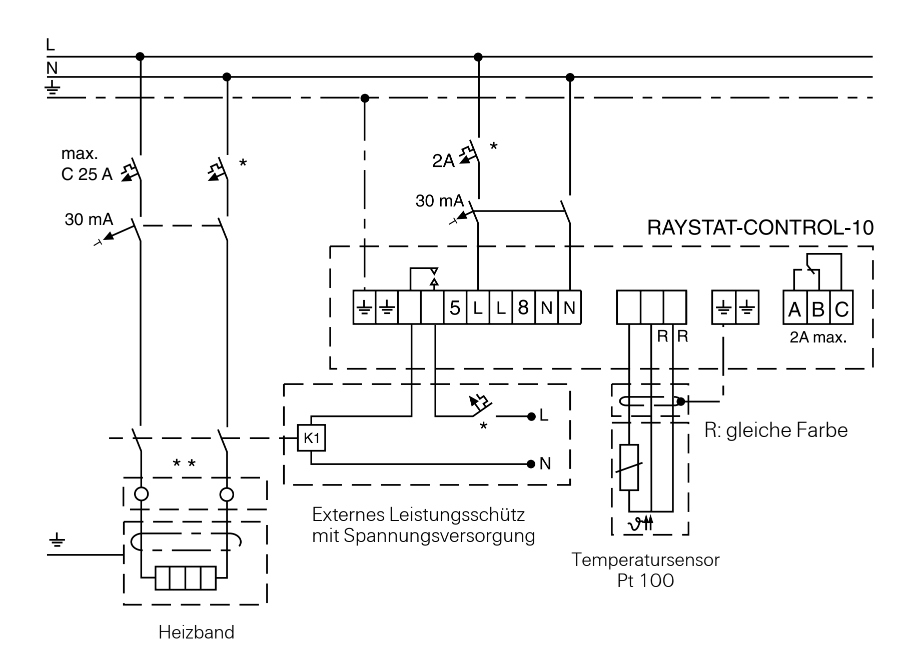
Anschlussbild für RAYSTAT-CONTROL-10

Normalbetrieb





Potentialfreier Betrieb mit Leistungsschütz: Die Brücken W1 und W2 entfernen



* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können zwei- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch mehrpolige Schütze möglich.

Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

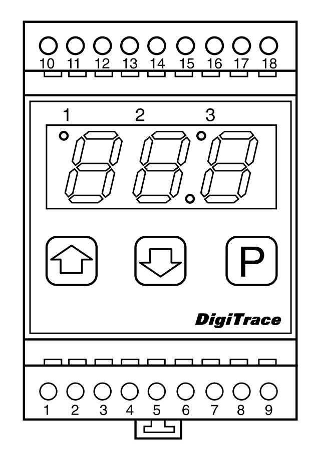
RAYSTAT-CONTROL-11-DIN — Thermostat für Schienenmontage mit Anlegefühler und Alarmrelais

Display

A. LED-Display (Parameter- und Fehleranzeigen)

- **0.** Steuerrelais EIN
- **1.** Alarmrelais aktiviert
- **2.** Programmiertaste
- **3.** Wert reduzieren
- **4.** Wert erhöhen

Technische Daten



Betriebsspannung	AC 230 V, +10%/−10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	≤5 VA
Steuerrelais (Heizung)	I_{max} 16 A, AC 250 V, Schliesser
Anschlussklemmen	2.5 mm² geschraubt
Alarmrelais	I_{max} 8 A, AC 250 V, Wechsler, potentialfrei
Schaltgenauigkeit	±1 K bei 0 bis 50°C
Betriebtemperatur	−10°C bis +55°C
Lagertemperatur	−20°C bis +60°C

Programmierbare Parametereinstellungen		Werkseinstellung
Temperatureinstellung	0°C bis +63°C	5°C
Schaltdifferenz (Hysterese)	1 K bis 5 K	1 K
Untertemperaturalarm	−15°C bis 0°C oder AUS	0°C
Betrieb der elektrischen Beheizung bei Sensor-Fehler	Heizleitung EIN oder AUS	EIN
Potentialfreier Betrieb	JA	

Fehlermeldungen	
Sensor-Fehler	Sensor-Kurzschluss / Sensor-Unterbrechung / 3.Leiter Sensor fehlt
Temperaturfehler	Untertemperatur

Alle Parameter sind in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

Gehäuse

Abmessungen	51,5 mm x 87,5 mm x 58 mm (B x H x T)
Werkstoff	Gehäuse aus ABS
Schutzart	IP20 (IP30 im Schaltschrank installiert)
Befestigung	DIN 35 mm Schienenmontage

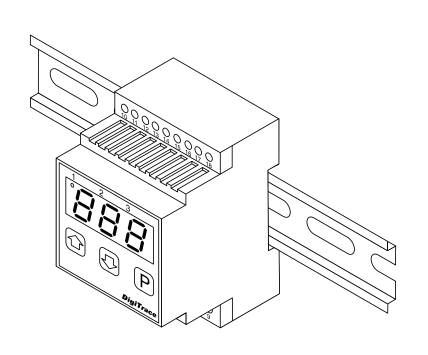
Temperatursensor

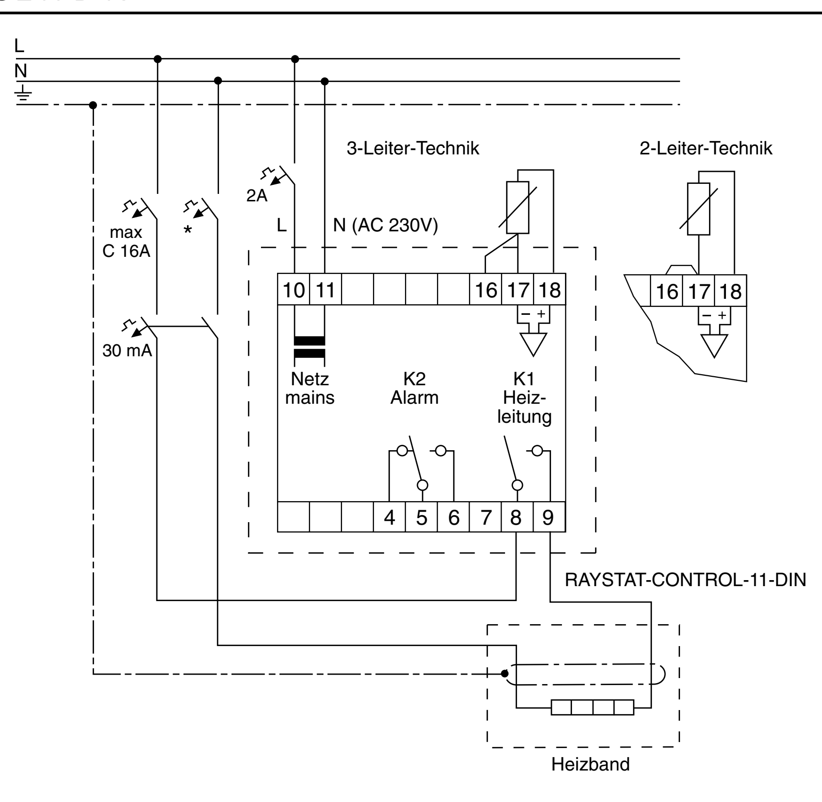
Typ	Pt 100 (3-Leiter-Technik) nach IEC Klasse B
Sensorelement	50 mm x Ø 6 mm Edelstahlhulse
Schutzart	IP68
Sensorkabellänge	3 m x Ø 5 mm
Umgebungstemperatur	−50°C bis 105°C

Der Sensor kann mit einem 3-adrigen geschirmten Kabel mit max. 7,5 Ω pro Leiter verlängert werden (mit 3 x 1,5 mm² max. 150 m). Die Schirmung muss im Schaltschrank geerdet werden.

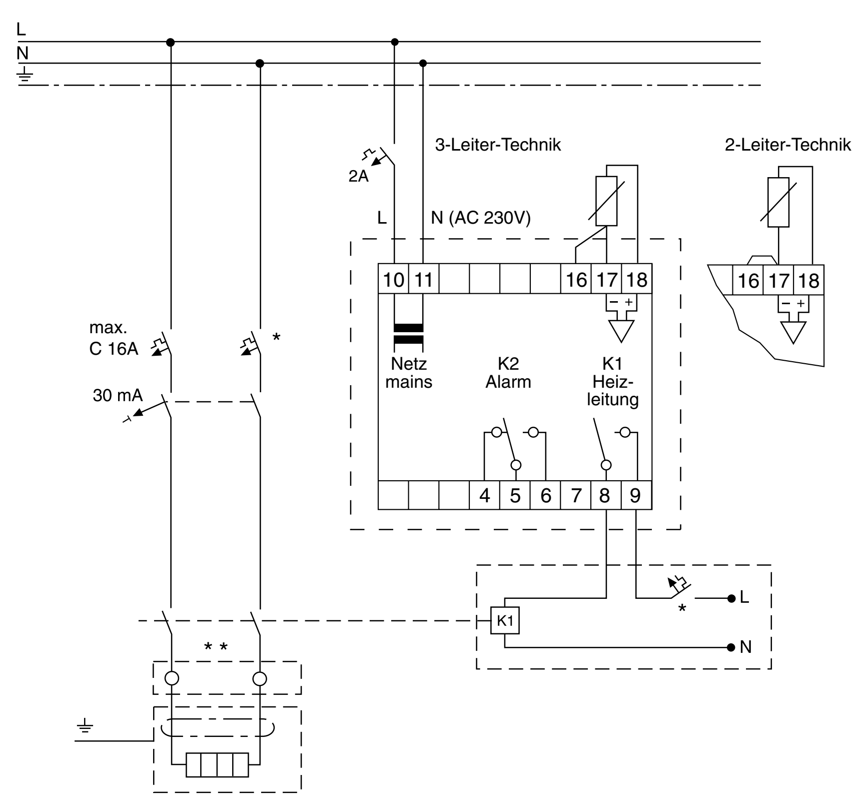
Anschlussbild für RAYSTAT-CONTROL-11-DIN

Normalbetrieb





Potentialfreier Betrieb mit Leistungsschütz



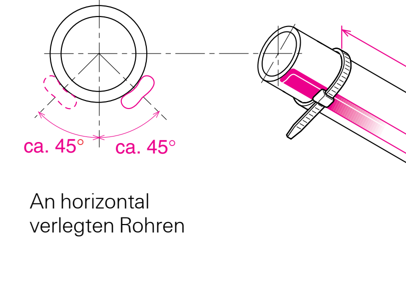
* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können zwei- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch mehrpolige Schütze möglich.

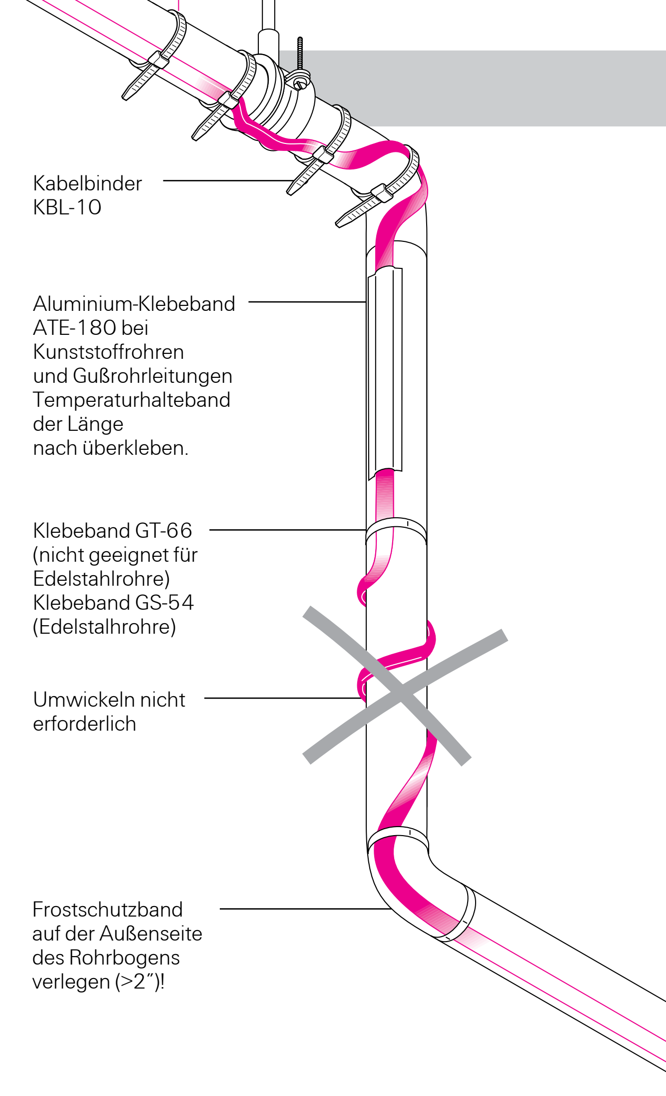
Frostschutzsystem für Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen

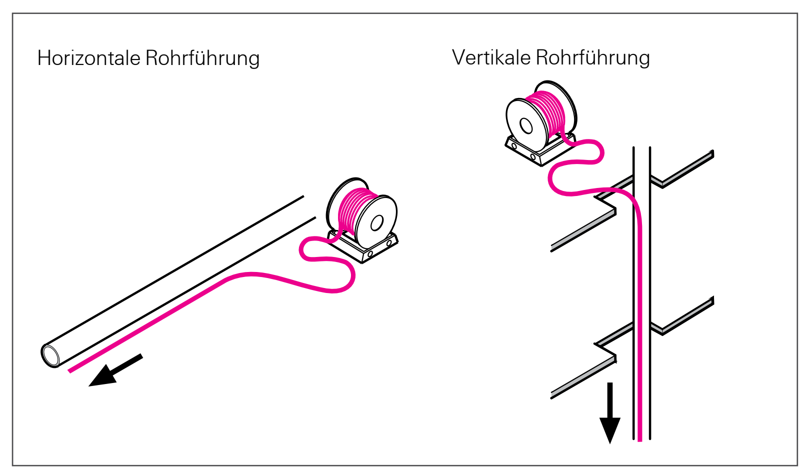
15. Allgemeine Montagehinweise für Frostschutzbänder FS-A/B/C/C10-2X

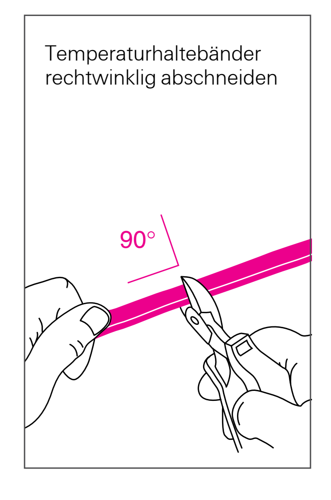
- Gestreckt am Rohr verlegen
- Auf trockenen Oberflächen verlegen
- Minimale Verlegetemperatur: –10 °C

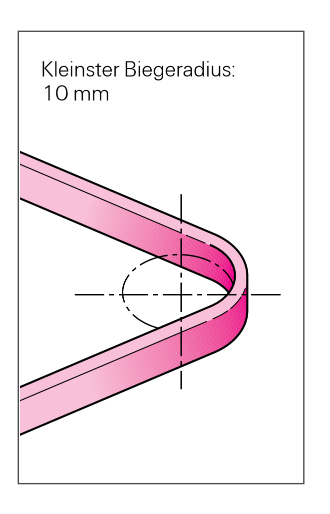


An horizontal verlegten Rohren



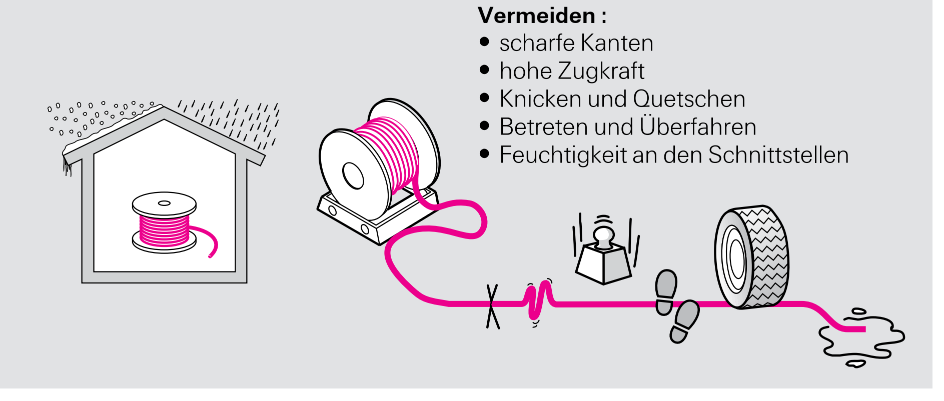






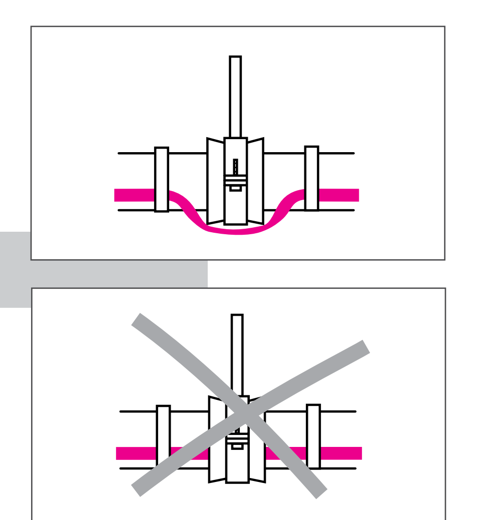
Lagerung selbstregelnder Frostschutzbänder

- An einem trockenen und sauberen Ort aufbewahren
- Temperaturbereich: –40 °C bis +60 °C
- Gegebenenfalls Enden mit einem Endabschluss vor Feuchtigkeit schützen



Vermeiden :

- scharfe Kanten
- hohe Zugkraft
- Knicken und Quetschen
- Betreten und Überfahren
- Feuchtigkeit an den Schnittstellen



- Band über Rohraufhängungen führen
- Band nicht klemmen!

Ventil bei Frostschutz:
- Bis 2″ (DN 50) Ventil: Frostschutzband gestreckt verlegen
- Ab 2″: Wie dargestellt verlegen
- Ventile grundsätzlich dämmen



Keine Doppelverlegung bei Frostschutz an Tiertränkeanlagen.
Vorsicht bei Trinkwasserinstallationen: Legionellengefahr!

RayClic-T-Abzweig

Kennzeichnungsaufkleber

IEK-20-M bei Blechmantel-Umhüllung

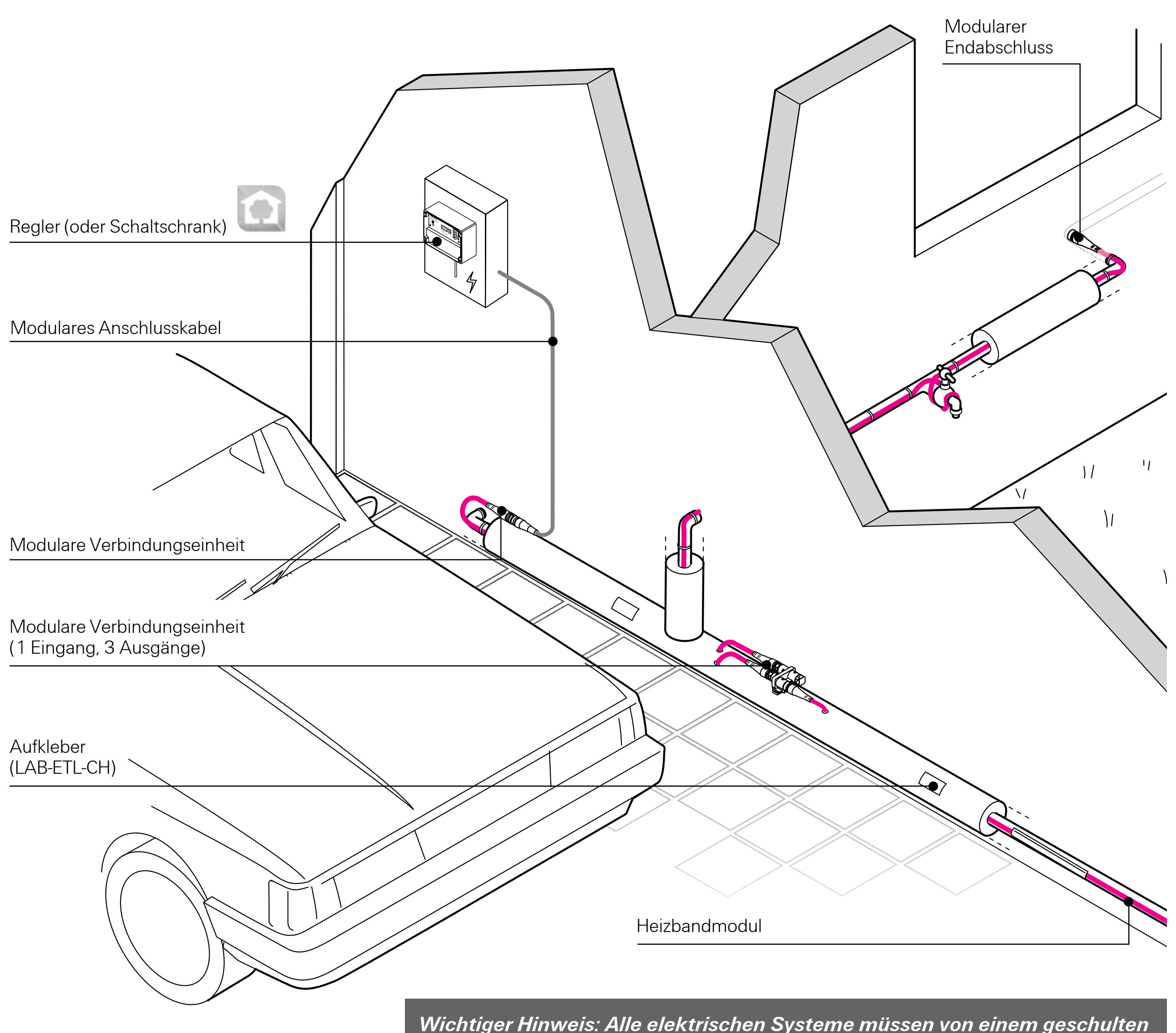
Modulares System für Frostschutz an Rohrleitungen

Raychem **FlexiClic-FP** ist eine Innovation im Bereich Begleitheizungen für den Frostschutz an Rohren. Die modularen selbstregelnden Heizbänder ermöglichen eine extrem schnelle Installation des Begleitheizungssystems bei äußerst flexibler Auslegung und tragen so zu einer erheblichen Senkung der Gesamtinstallationskosten bei. Die Heizband-Module lassen sich durch Verbindung von zwei oder mehr Modulen entweder mit Inline-Verbindungsgarnituren oder als T-Abzweig problemlos erweitern. Die Module lassen sich leicht zusammenstecken, und die elektrischen Anschlüsse können schnell und problemlos durch den Installateur vorgenommen werden.

Im Produktsortiment von Raychem **FlexiClic-FP** ist das komplette Zubehör enthalten, darunter Anschlusskabel, Endabschlüsse und T-Abzweige für eine schnelle und problemlose Montage. Außerdem ist das System mit dem Raychem-Sortiment standardmäßiger und intelligenter Regler kompatibel.

Raychem **FlexiClic-FP** bietet dem Endverbraucher einen qualitativ hochwertigen Frostschutz bei schneller, flexibler und zuverlässiger Installation.

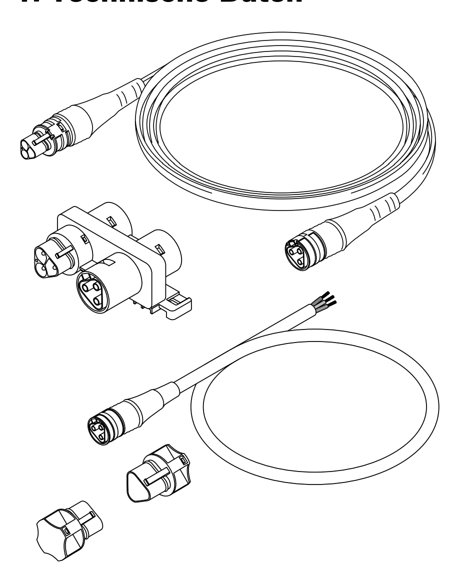
Einfach zu installierendes System



Wichtiger Hinweis: Alle elektrischen Systeme müssen von einem geschulten und zugelassenen Elektriker unter Einhaltung der landesspezifischen elektrischen Vorschriften installiert und in Betrieb genommen werden.

Konstruktionsleitfaden – FlexiClic-FP

1. Technische Daten



Nennleistung	10 W/m bei 5°C
Spannung	AC 230 V
Maximale Einsatztemperatur	65°C
Heizbandabmaße	12,7 mm x 5,3 mm
Modulmaße	25 mm Durchmesser
Leitungsschutzschalter erforderlich	Typ C
RCD (Fehlerstromschutzschalter)	30 mA
Heizbandkonstruktion	Selbstregelndes Heizelement mit vollständigem Schutzgeflecht für elektrischen und mechanischen Schutz und Polymer-Schutzmantel (PVC-frei)
Zertifizierung	CE
Schutzklasse (Wassereindringschutz)	IP66/68 1m H_2O - 12 Wochen
Maximale Heizkreislänge	100 m (16-A-Schutzschalter)

2. Dämmungsauswahl

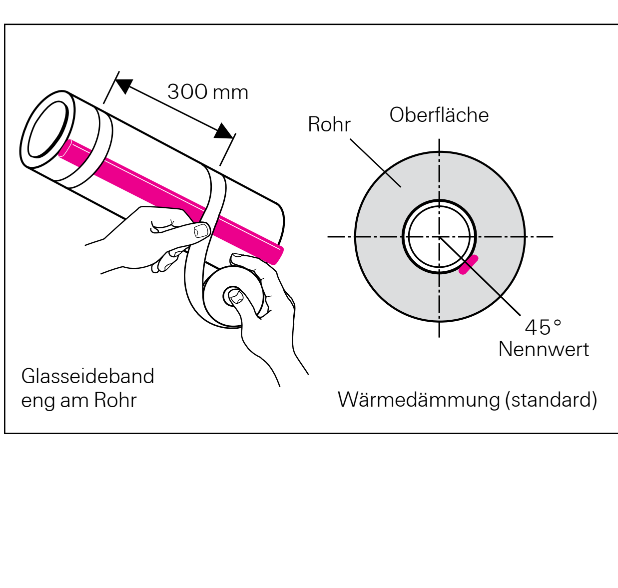
Frostschutz bis zu –20 °C

	Rohrdurchmesser DN									
Dämmstärke	mm	15	22	28	35	42	54	67	76	108
	Zoll	1/2″	3/4″	1″	5/4″	11/2″	2″	21/2″	3″	4″
10 mm		FlexiClic								
15 mm		FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic						
20 mm		FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic				
25 mm		FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic			
30 mm		FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic		
40 mm		FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	
50 mm		FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic	FlexiClic

Die minimal erforderliche Dämmstärke muss den örtlichen Standards und Vorschriften entsprechen.

Modulares System für Frostschutz an Rohrleitungen

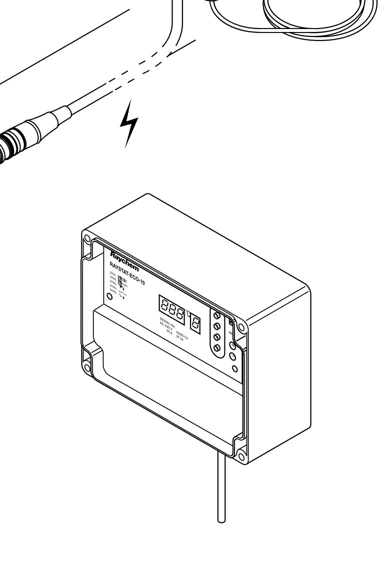
3. Befestigung des Heizbandes am Rohr



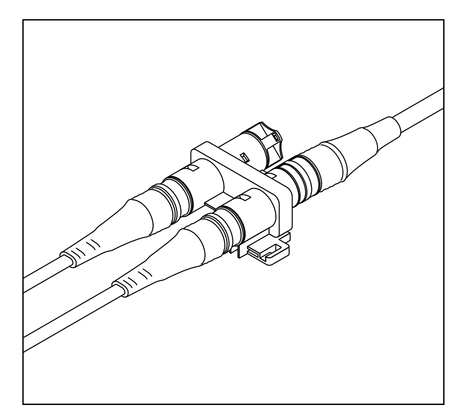
Befestigen Sie das Heizbandmodul mit Glasseideband (GT-66) am Rohr. Für Kunststoffrohre verwenden Sie bitte Alu-Klebeband ATE-180.

Das Heizbandmodul sollte alle 300 mm befestigt werden, damit guter Kontakt mit dem Rohr gewährleistet ist.

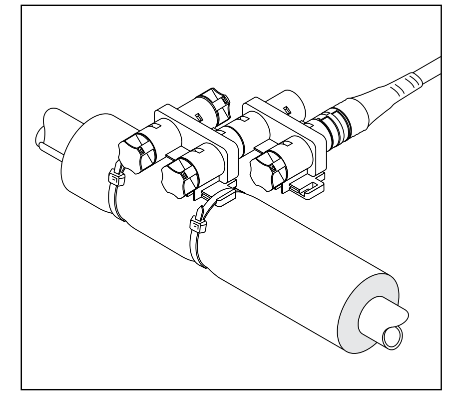
Montieren Sie das Modul wie oben abgebildet an der unteren Rohrhälfte.



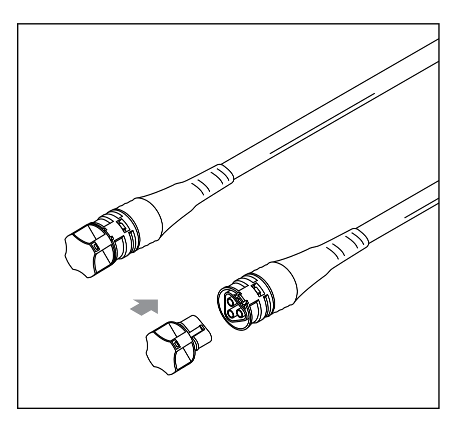
4. Befestigung der Verbindungsgarnitur (für T-Abzweige und Anschlüsse)



Die Heizbandmodule werden einfach nach Bedarf in die Verbindungsgarnitur gesteckt, um den T-Abzweig oder den Dreifachanschluss fertig zu stellen.
150 bis 250 mm vom Heizbandmodul müssen frei bleiben, damit der Anschluss nach der Installation über der Dämmung befestigt werden kann.



Falls mehr Verbindungen benötigt werden (für mehr Rohrabflüsse von einer einzigen Stelle aus) können zwei modulare Anschlusseinheiten aneinander befestigt werden, um 1 Eingang und bis zu 5 Ausgänge zu schaffen.



Am Ende der Rohrleitung montieren Sie am Heizbandmodulende einfach einen Endabschluss.

5. Verpackung und Bestellnummern

Heizbandmodule / Artikel-Nummer	Produktbezeichnung	Beschreibung
1244-005734	FlexiClic-FP-1M	1 m Heizbandmodul
1244-005735	FlexiClic-FP-3M	3 m Heizbandmodul
1244-005736	FlexiClic-FP-5M	5 m Heizbandmodul
1244-005737	FlexiClic-FP-7M	7 m Heizbandmodul
1244-005738	FlexiClic-FP-15M	15 m Heizbandmodul
1244-005739	FlexiClic-FP-25M	25 m Heizbandmodul
1244-005740	FlexiClic-FP-50M	50 m Heizbandmodul

Zubehör		
1244-005741	FlexiClic-CE	Verbindungs- und Endabschlusssatz (Anschlussblock + 2 Endabschlüsse)
1244-005742	FlexiClic-E	Endabschlusspaket
1244-005743	FlexiClic-PCABLE-1M	1 m modulares Anschlusskabel (inkl. Endabschluss). Zuleitungsquerschnitt 3 x 2.5 mm^2
1244-006200	FlexiClic-PCABLE-3M	3 m modulares Anschlusskabel (inkl. Endabschluss). Zuleitungsquerschnitt 3 x 2.5 mm^2

Regler		
728129-000	AT-TS-13	Thermostat –5 °C/+15 °C, 16 A
145232-000	Raystat-Eco-10	Intelligenter (energiesparender) digitaler Thermostat für Rohrleitungsfrostschutz

6. Elektrische Absicherung

Anforderungen an Begleitheizungsinstallationen:

- Sie müssen allen örtlichen Standards und Vorschriften entsprechen.
- RCD Fehlerstromschutzschalter; 30 mA bei max. 500 m Heizband pro RCD Fehlerstromschutzschalter erforderlich.
- Die Netzanschlüsse müssen von einem qualifizierten Elektroinstallateur vorgenommen werden.
- Es müssen Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik verwendet werden.

Nennbetriebsstrom (A)	Max. Heizkreislänge
4 A	45 m
6 A	70 m
10 A	100 m

7. Prüfen der Installation

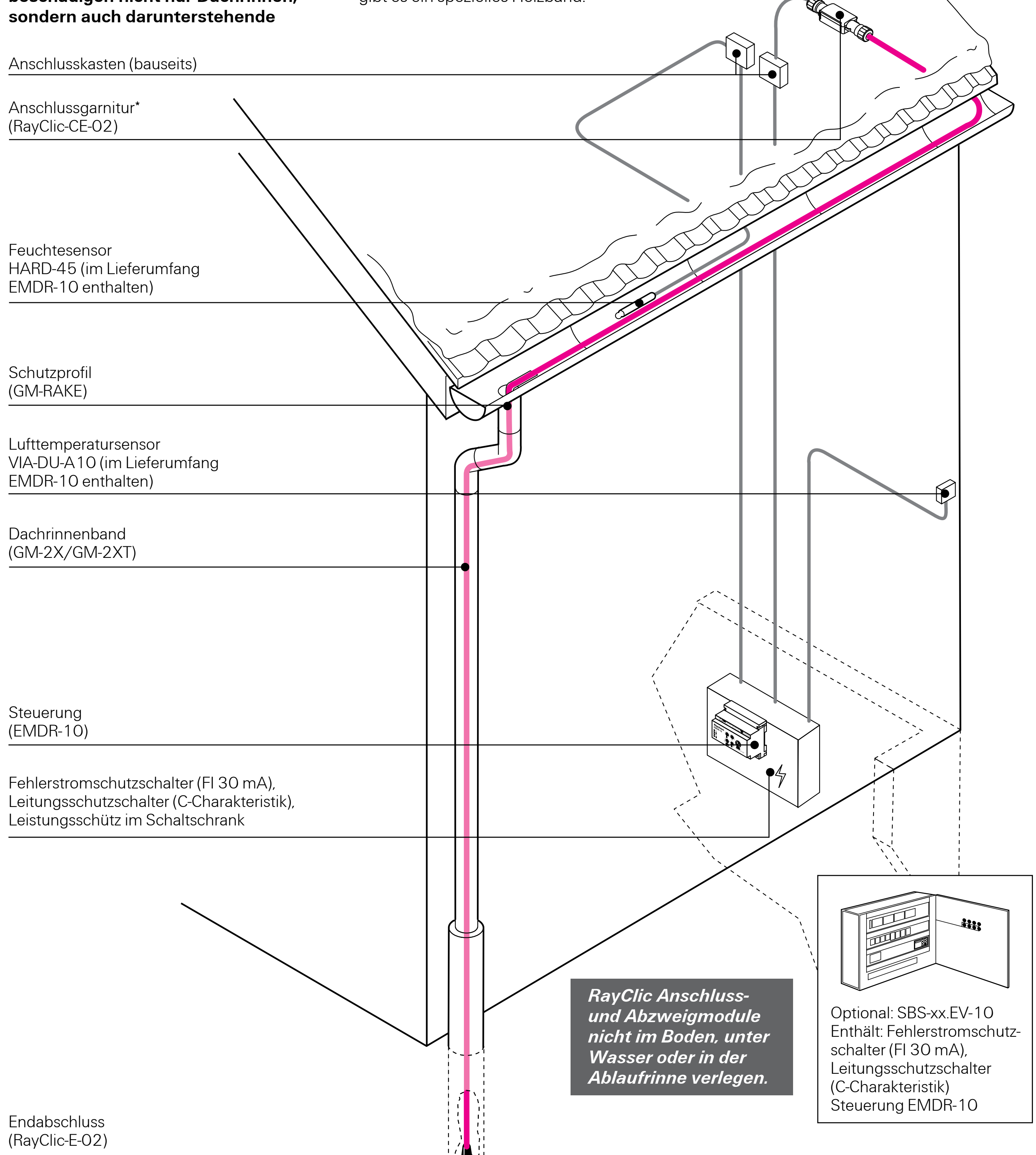
Informationen zum Prüfverfahren für Begleitheizungsinstallationen können der Installationsanleitung für „FlexiClic – FP“ entnommen werden, Referenznummer: INST-282

Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

Schneefall und anhaltende Kälte führen zu einer besonderen Gefährdung von Dachrinnen und Fallrohren. Sonneneinstrahlung und Gebäudewärme lassen den Schnee schmelzen – und dann: An kalten Stellen wie Vordächern und Dachrinnen gefriert das Schmelzwasser und rutscht ab. Ein hohes Sicherheitsrisiko, denn herabfallender Schnee und Eiszapfen beschädigen nicht nur Dachrinnen, sondern auch darunterstehende Fahrzeuge und gefährden Passanten. Kostspielige Reparaturen am Gebäude sind dann die Folge.

Problemlos zu installieren
Das Dachrinnenband wird lose in Rinnen und Rohre verlegt. Auch in Schlaufen und auf temperaturempfindlichen Baumaterialien kann das selbstregelnde Heizband weder überhitzen noch durchbrennen. Für bituminöse Dachflächen gibt es ein spezielles Heizband.

Wirtschaftlicher Betrieb
Durch die Selbstregelungswirkung lässt sich Energie sparen, da die Heizleistung in Eiswasser automatisch erhöht und und in der trockenen Rinne automatisch verringert wird. Der intelligente Regler EMDR-10 schaltet das Heizband nur bei Bedarf ein: wenn niedrige Temperatur in Verbindung mit Feuchtigkeit ermittelt wird.



Projektierung, Steuergerate und Zubehör

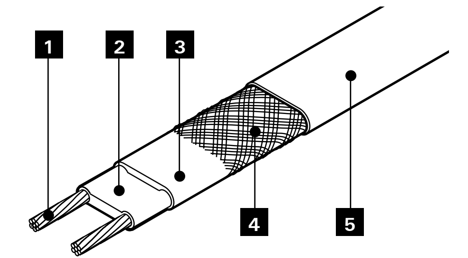
1. Bandtypen

GM-2X/GM-2XT

Selbstregelndes Dachrinnenband für Dachrinnen, Fallrohre und Dachflächen

- 36 W/m in Eiswasser und 18 W/m in Luft bei 0°C
- GM-2X: PCN: 446105-000
- GM-2XT: PCN: 092961-000

2. Aufbau des Dachrinnenbandes GM-2X/GM-2XT



1 Kupferleiter (1,2 mm²)
2 Selbstregelndes Heizelement
3 Isolation aus modifiziertem Polyolefin
4 Schutzgeflecht aus verzinnter Kupferlitze
5 Schutzmantel (UV-beständig) aus modifiziertem Polyolefin - GM-2X oder aus Flourpolymer - GM-2XT

Technische Daten: Siehe Seite 73.

Bei Dachkonstruktionen mit Asphalt, Bitumen, Teerpappe und dergleichen Abdichtungsmaterialien muß ein Dachrinnenband mit speziellem Fluorpolymer-Außenmantel (GM-2XT) verwendet werden.
Technische Daten: siehe Seite 73.

3. Bandlänge

Gestreckte Verlegung

- Bandlänge entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und Dachrinnen
- Mehrfachverlegung in Shed- oder Kastenrinnen

Dachrinnenlänge
+ Fallrohrlänge
+ 1 m für Verbindung
+ 1 m im Erdreich (Frostgrenze)

= Bandlänge

4. Elektrische Auslegung

- Die Gesamtbandlänge bestimmt die Anzahl und Dimensionierung der Absicherungen
- Fehlerstromschutzschalter (FI), 30 mA, Vorschrift!
- Zuleitungskabel gemäß den örtlichen geltenden Vorschriften
- Der Elektroanschluss muss durch einen konzessionierten Elektroinstallateur ausgeführt werden
- Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik verwenden

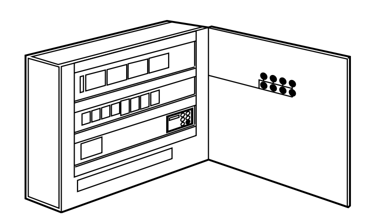
Minimale Einschalttemperatur von –10°C, AC 230 V

	GM-2X/GM-2XT
6A	25 m
10 A	40 m
13 A	50 m
16 A	60 m
20 A	80 m

5. Allgemeine Montagehinweise

Siehe Seite 52.

6. Schaltschränke



Stahlblechgehäuse in Wandausführung, bestückt mit Hauptschalter, FI/LS-Kombination(en), Leistungsschütz(en), Meldeleuchten „Betrieb" und „Störung", Zu- und Abgangsklemmen. Komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft. Kabeleinführungen im Gehäuseboden. Je Schaltschrank ist ein Steuergerät EMDR-10 eingebaut.

Technische Daten: siehe Seite 54.

SBS-03-EV-10

Schaltschrank für 1 bis 3 Heizkreise
- PCN: 295014-000

SBS-06-EV-10

Schaltschrank für 4 bis 6 Heizkreise
- PCN: 458484-000

SBS-09-EV-10

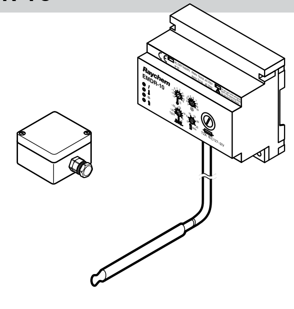
Schaltschrank für 7 bis 9 Heizkreise
- PCN: 206336-000

SBS-12-EV-10

Schaltschrank für 10 bis 12 Heizkreise
- PCN: 282458-000

7. Steuergerät

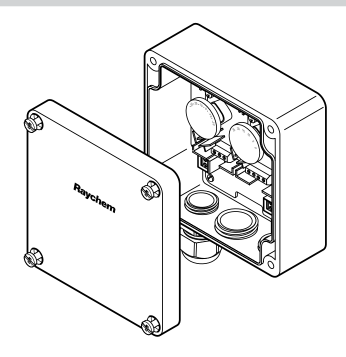
EMDR-10



Steuerung
- Mit Temperatur- und Feuchtesensor
- Spart bis zu 80% Energie
- Alarmrelais-Kontakt für Sensorbruch, Sensorkurzschluss und Spannungsausfall.
- PCN: 449554-000

Technische Daten: siehe Seite 55.

HTS-D



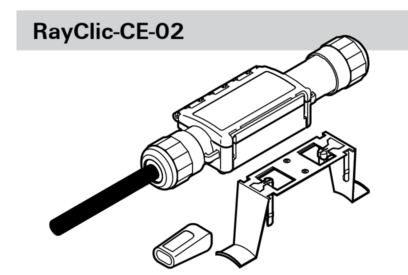
Doppelthermostat
- Zwei unabhängig einstellbare Schaltpunkte
- Max. zulässiger Schaltstrom 16 A - AC 250 V
- Einstellbereich –20°C bis +25°C
- Montage im Außenbereich
- PCN: C71431-007

Technische Daten: siehe Seite 53.

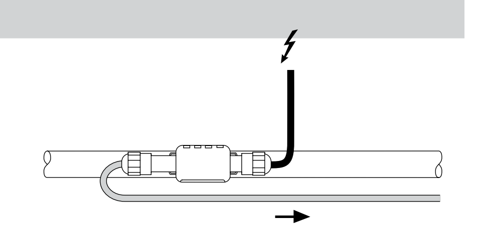
8. Zubehör für GM-2X/GM-2XT

RayClic so montieren, daß die Anschlussmodule und Abzweigmodule nicht im Wasser oder direkt in der Dachrinne liegen.

RayClic-CE-02

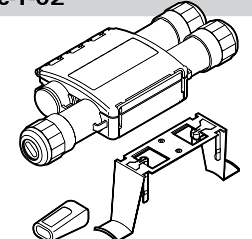


Anschlussgarnitur
- mit 1,5 m Anschlussleitung
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 240 mm
  B = 64 mm
  H = 47 mm
- Max. 20 A
- IP 68
- PCN: 235422-000

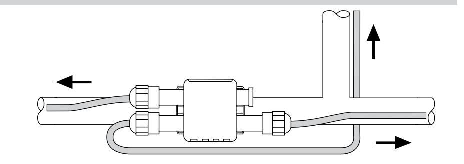




RayClic-T-02

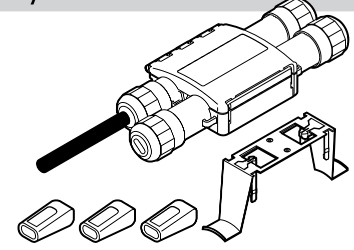


T-Abzweig
- Verbindung für 3 Bänder
- Endabschluss und Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 441524-000

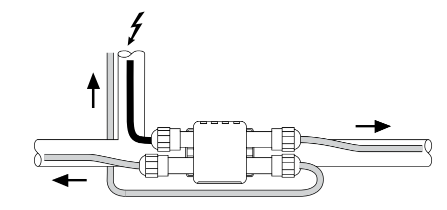




RayClic-PT-02

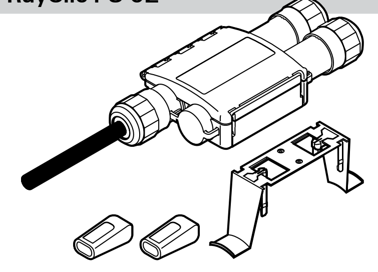


T-Abzweig mit Stromanschluss
- Verbindung für 3 Bänder
  mit 1,5 m Anschlussleitung
- 3 Endabschlüsse und 1 Haltebügell
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 636284-000

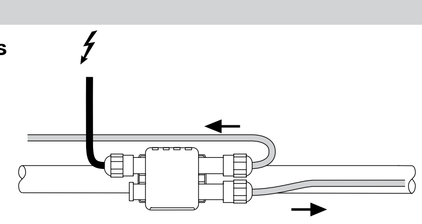




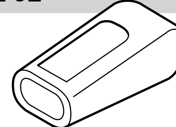
RayClic-PS-02



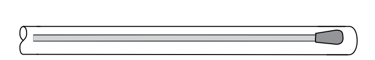
Verbindungsgarnitur mit Stromanschluss
- Verbindung für 2 Bänder mit 1,5 m
  Anschlussleitung
- 2 Endabschlüsse und 1 Haltebügel
- Maße: L = 270 mm
  B = 105 mm
  H = 42 mm
- PCN: 716976-000



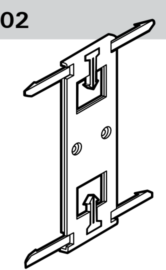
RayClic-E-02



Mit Gel gefüllter Endabschluss
- Für Anlagenerweiterung getrennt
  zu bestellen
- PCN: 224727-000



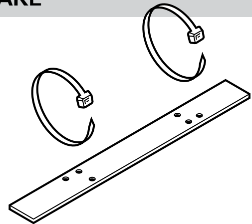
RayClic-SB-02



Haltebügel für Wandmontage von RayClic
- PCN: 852001-000

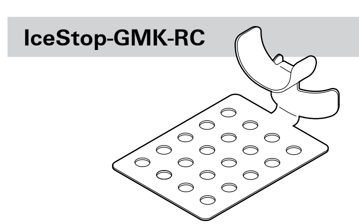
Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

GM-RAKE



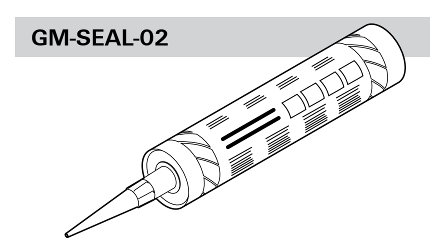
Schutzprofil/Kantenschutz z.B. am Übergang Rinne/Fallrohr
- Abstandhalter bei Mehrfachverlegung
- VA-Stahl, einschl. UV-beständigen Kabelbindern
- PCN: 912791-000

IceStop-GMK-RC



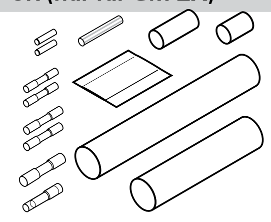
Befestigungsplatte aus eloxiertem Aluminium zur Fixierung des Dachrinnenbandes auf Dachflächen und Dachrinnen
- PCN: 153651-000

GM-SEAL-02



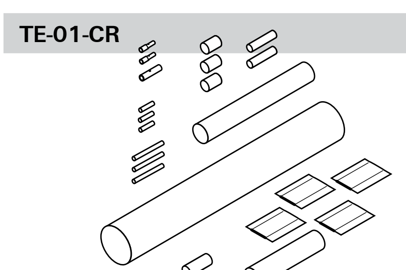
Universalkleber für IceStop-GMK-RC. Ideal geeignet für Metall-, Kunststoffdächer, Dachziegel aus Beton oder Ton, sowie Asphalt, Bitumen oder Teerpappen
- Polyurethan-Basis
- Kartusche 300 ml
- PCN: 1244-012310

CCE-03-CR (nur für GM-2X)



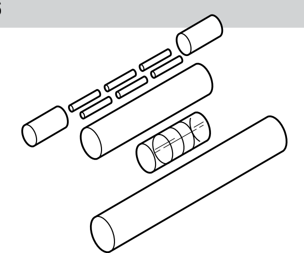
Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss
für 3 x 1,5 mm^2 oder 3 x 2,5 mm^2.
- Anschlussleitung mit GM-2X
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 568430-000

TE-01-CR



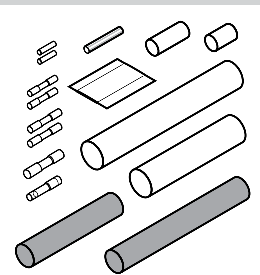
Warmschrumpf-T-Abzweig für 3 Heizbänder inkl. 2 Endabschlüsse
- PCN: 1244-003202

S-06



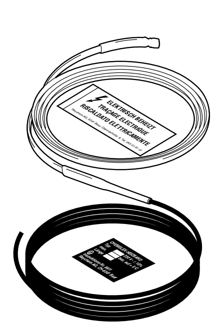
Verbindungsgarnitur für GM2-X
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 054953-000

CCE-04-CT (nur für GM-2XT)



Verbindungsgarnitur auf Anschlusskabel mit Endabschluss
für 3 x 1,5 mm² oder 3 x 2,5 mm².
- Anschlussleitung mit GM-2XT
- Warmschrumpftechnik
- PCN: 243676-000

10. Fixlängen

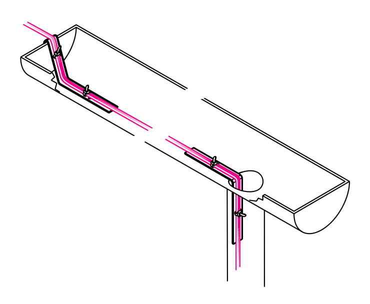


Anschlussfertig konfektioniert mit 8 m Anschlusskabel, 3 x 1,5 mm² und einem Endabschluss

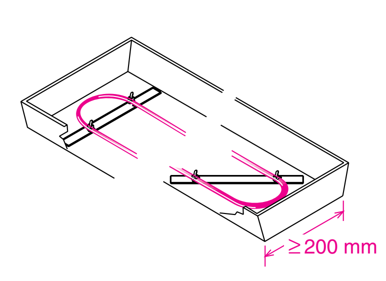
	PCN	
GM-2X-SA-5	191808-000	5 m GM-2X
GM-2X-SA-8	106160-000	8 m GM-2X
GM-2X-SA-12	159067-000	12 m GM-2X
GM-2X-SA-16	650854-000	16 m GM-2X
GM-2X-SA-20	973923-000	20 m GM-2X
GM-2X-SA-25	838627-000	25 m GM-2X
GM-2X-SA-30	925956-000	30 m GM-2X

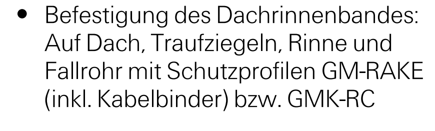
11. Allgemeine Montagehinweise

- Kastenrinnenbreite < 200 mm: Einfachverlegung

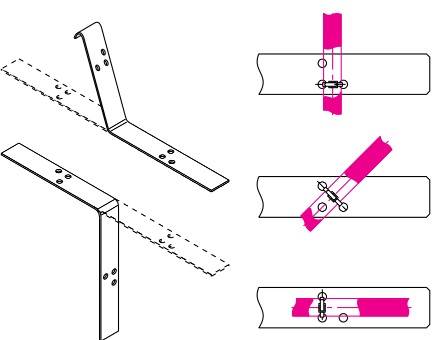


- Kastenrinnenbreite > 200 mm: Mehrfachverlegung von GM-2X/GM-2XT
- Abstandshalter GM-RAKE 2 St. pro 1 m Rinnenlänge
- Rinnenübergänge: GM-RAKE Schutzprofil verhindern Beschädigungen



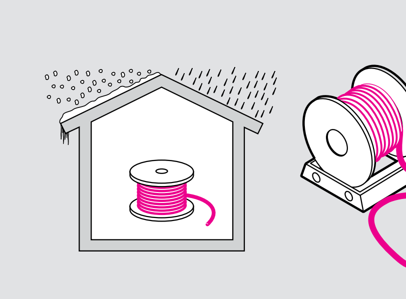


- Befestigung des Dachrinnenbandes: Auf Dach, Traufziegeln, Rinne und Fallrohr mit Schutzprofilen GM-RAKE (inkl. Kabelbinder) bzw. GMK-RC



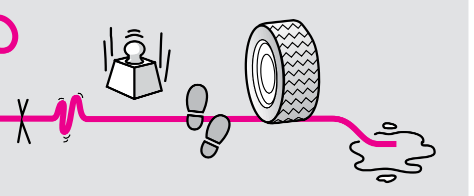
Lagerung selbstregelnder Temperaturhaltebänder

- An einem trockenen und sauberen Ort aufbewahren
- Temperaturbereich: –40°C bis +60°C
- Gegebenenfalls Enden mit einem Endabschluss vor Feuchtigkeit schützen



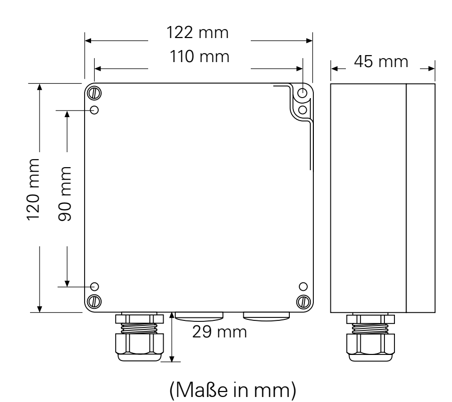
Vermeiden :

- scharfe Kanten
- hohe Zugkraft
- Knicken und Quetschen
- Betreten und Überfahren
- Feuchtigkeit an den Schnittstellen



Doppelthermostat HTS-D

Technische Daten

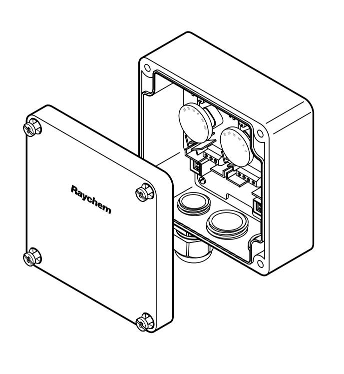


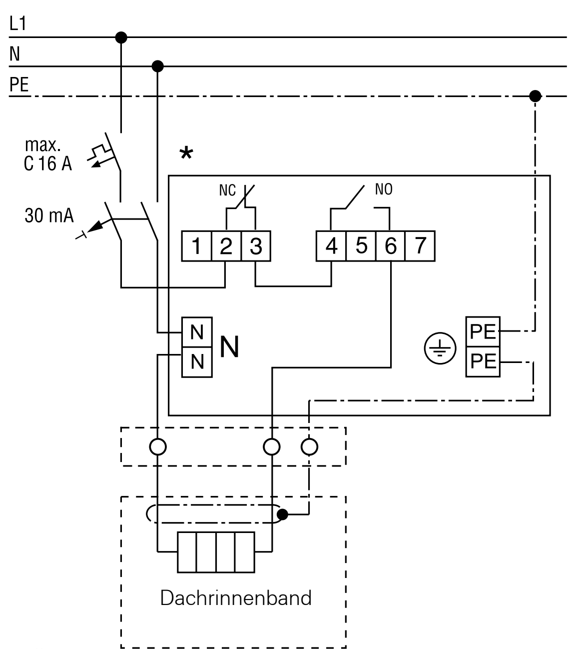
(Maße in mm)

Temperaturbereich	–20°C bis +25°C
Betriebsspannung	AC 230 V, 50 Hz
Max. Schaltstrom	16 A / AC 250 V
Zulässige Umgebungstemperatur	50°C
Schalttemperaturdifferenz	1 K - 3 K
Temperatureinstellung	unter dem Gehäusedeckel
Schutzart	IP 65
Sensorelement	Bimetall

Anschlussbild für HTS-D

HTS-D direkt





* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

Schaltschränke — Sicherheitssystem für Dachrinnen

Technische Daten

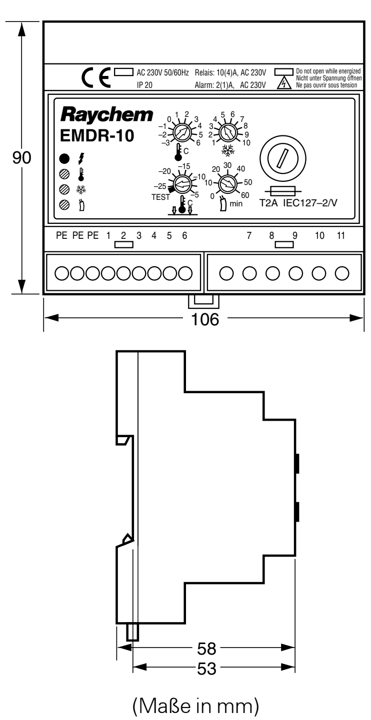
Die Standardschaltschränke für 3, 6, 9 oder 12 Heizkreise bestehen aus einem Stahlblechgehäuse und sind komplett montiert, anschlußfertig verdrahtet und geprüft.

Lackierung:	Strukturlack, RAL 7035, lichtgrau
Schutzart:	IP54
Aufstellungsort:	Innenbereich
Umgebungstemperaturen:	+5°C bis +35°C
Kabeleinführungen:	Metallplatte im Gehäuseboden mit metrischen Ausbruchöffnungen
Ausführung:	nach VDE 0660, Teil 500 und VBG 4
Netzanschluß:	3-phasig an 400V/230V, 50 Hz, mit N und PE

Schranktyp			**SBS-03-EV-10**	**SBS-06-EV-10**	**SBS-09-EV-10**	**SBS-12-EV-10**
Anzahl der Heizkreise max.			3	6	9	12
Gehäuseausführung			Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung	Wandausführung
Abmessungen	Breite	mm	380	380	600	760
	Höhe	mm	600	600	600	760
	Tiefe	mm	210	210	210	210
Gewicht	ca.	kg	20	30	32	52
Anschlußleistung		kW	14	28	42	56
Kundenseitige Absicherung.	max.	A	3 x 32A NH-00	3 x 40A NH-00	3 x 63A NH-00	3 x 80A NH-00
Schaltschrank-Ausstattung						
Hauptschalter, 3-polig, 32 A		Stück	1			
Hauptschalter, 3-polig, 63 A		Stück		1	1	
Hauptschalter, 3-polig, 100 A		Stück				1
Leitungsschutzschalter, S 2A		Stück	1	1	1	1
Kombination aus FI-Schutzschalter/ Leitungsschutzschalter, C 20A, 30 mA, 4-polig, mit Hilfsschalter		Stück	1	2	3	4
Leistungsschütz, 3 x 35A		Stück	1	2	3	4
Hilfsschütz		Stück	1	1	1	1
Meldeleuchte “Betrieb”		Stück	1	2	3	4
Meldeleuchte “Störung”		Stück	1	1	1	1
Steuergerät EMDR-10		Stück	1	1	1	1

Temperatur und Feuchtesteuerung EMDR-10

Technische Daten



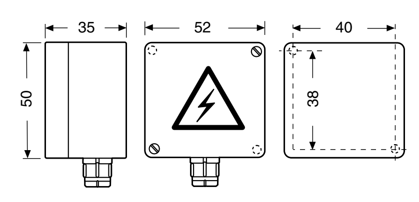
(Maße in mm)

Betriebsspannung	AC 230 V, ±10%, 50Hz
Leistungsaufnahme	≤ 4 VA
Max. zulässiger Schaltstrom	I_{max} 10(4)A / AC 230 V, Schließer, potentialbehaftet mit AC 230 V
Einstellbereich „Temperatur“	−3 °C bis +6 °C (ab Werk +2 °C)
Einstellbereich „Untere Grenztemperatur“ Test	−25 °C bis −5 °C
Schaltdifferenz	±0,5 K
Messgenauigkeit	±1,5 K
Einstellbereich „Feuchte“	1 (max. Empfindlichkeit) bis 10 (min. Empfindlichkeit) (ab Werk 5)
Einstellbereich „Min. Heizzeit“	0 bis 60 Minuten (ab Werk 60 Minuten)
Alarmmelde Kontakte	I_{max} 2(1)A / AC 230 V, Wechsler, potentialfrei
Feuchtesensor (Ausgang)	I_{max} 1A / AC 230 V, Schließer potentialbehaftet mit AC 230 V mit Feinsicherung 5 x 20 mm T315 mA nach IEC127-2/V
Montage	DIN-Schiene, DIN EN 50022-35
Niederspannungsrichtlinie	EN 60730
EMV	EN 50081-1 (Störaussendung) und EN 50082-1 (Störfestigkeit)
Anschlussklemmen	2,5 mm² (feindrähtig), 4 mm² (eindrähtig)

Gehäuseaufbau

Temperaturbeständigkeit	0 °C bis +50 °C
Schutzart	IP20
Gehäusewerkstoff	Noryl (selbstverlöschend nach UL 94 V-0)
Gewicht	ca. 350 g

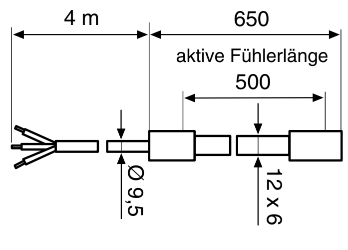
Lufttemperatursensor (VIA-DU-A10)



(Maße in mm) PG9

Typ	PTC (FL 103)
Schutzart	IP54
Anschlussklemmen	2,5 mm²
Sensorleitung	2 x 1,5 mm², max. 100 m (nicht im Lieferumfang enthalten) Zur Verlegung in Kabelkanälen oder in der Nähe von Starkstromleitungen muss das Sensorkabel abgeschirmt sein.
Temperaturbeständigkeit	−30 °C bis +80 °C
Montage	Wandmontage
PCN	130616-000

Feuchtesensor (HARD-45)



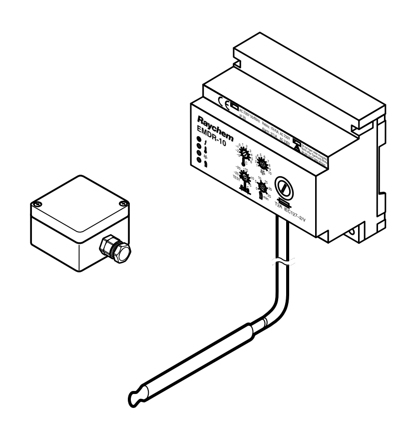
(Maße in mm)

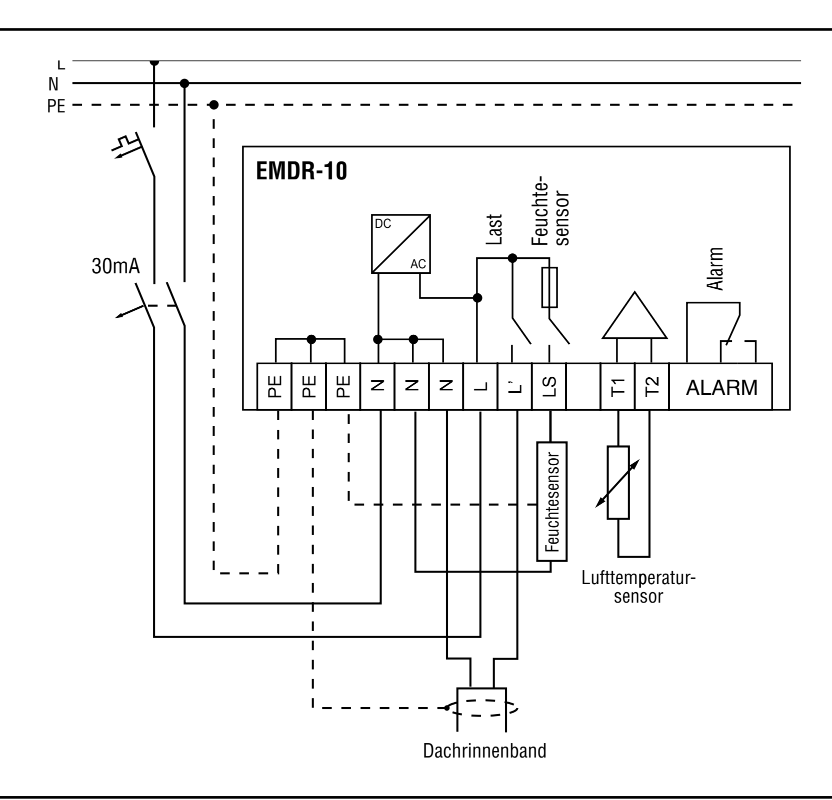
Typ	PTC
Nennleistung	9 W bis 18 W
Temperaturbeständigkeit	−30 °C bis +65 °C (dauernd eingeschaltet)
Betriebsspannung	AC 230 V, ±10%, 50Hz
Sensorleitung	3 x 1,5 mm², 4 m, kann bis max. 100 m bei einem Leiterquerschnitt von 3 x 1,5 mm² verlängert werden.
PCN	145806-000

Sicherheitssystem schützt Dachrinnen und Fallrohre vor Winterschäden

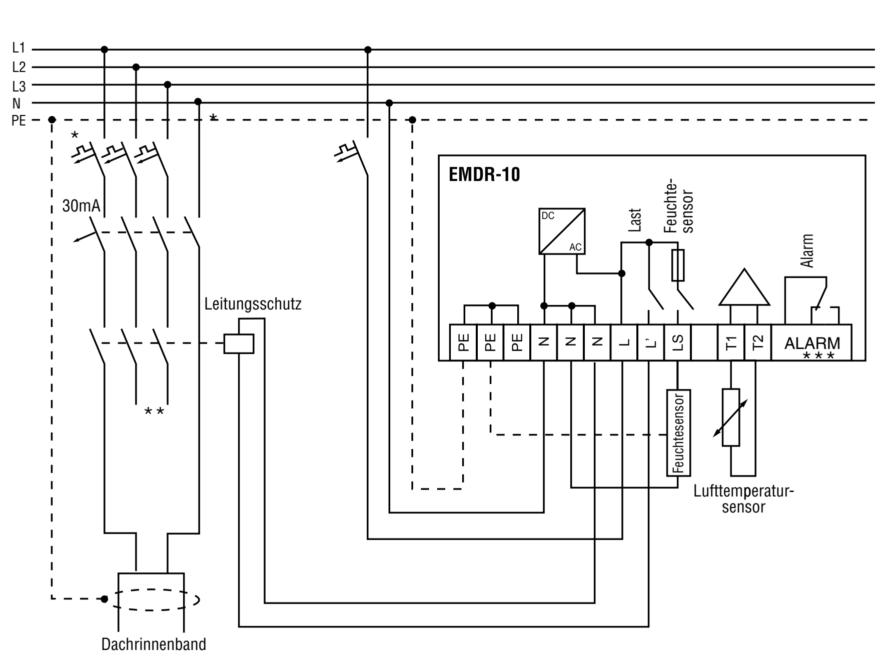
Anschlussbild für EMDR-10

EMDR-10 ohne Leistungsschütz





EMDR-10 mit Leistungsschütz



* Örtliche Gegebenheiten, Normen und Vorschriften können ein- bis vierpolige Abschaltung durch Leitungsschutzschalter / FI-Schutzschalter erforderlich machen.

** In Abhängigkeit von der Anwendung sind sowohl ein- als auch dreipolige Schütze möglich.

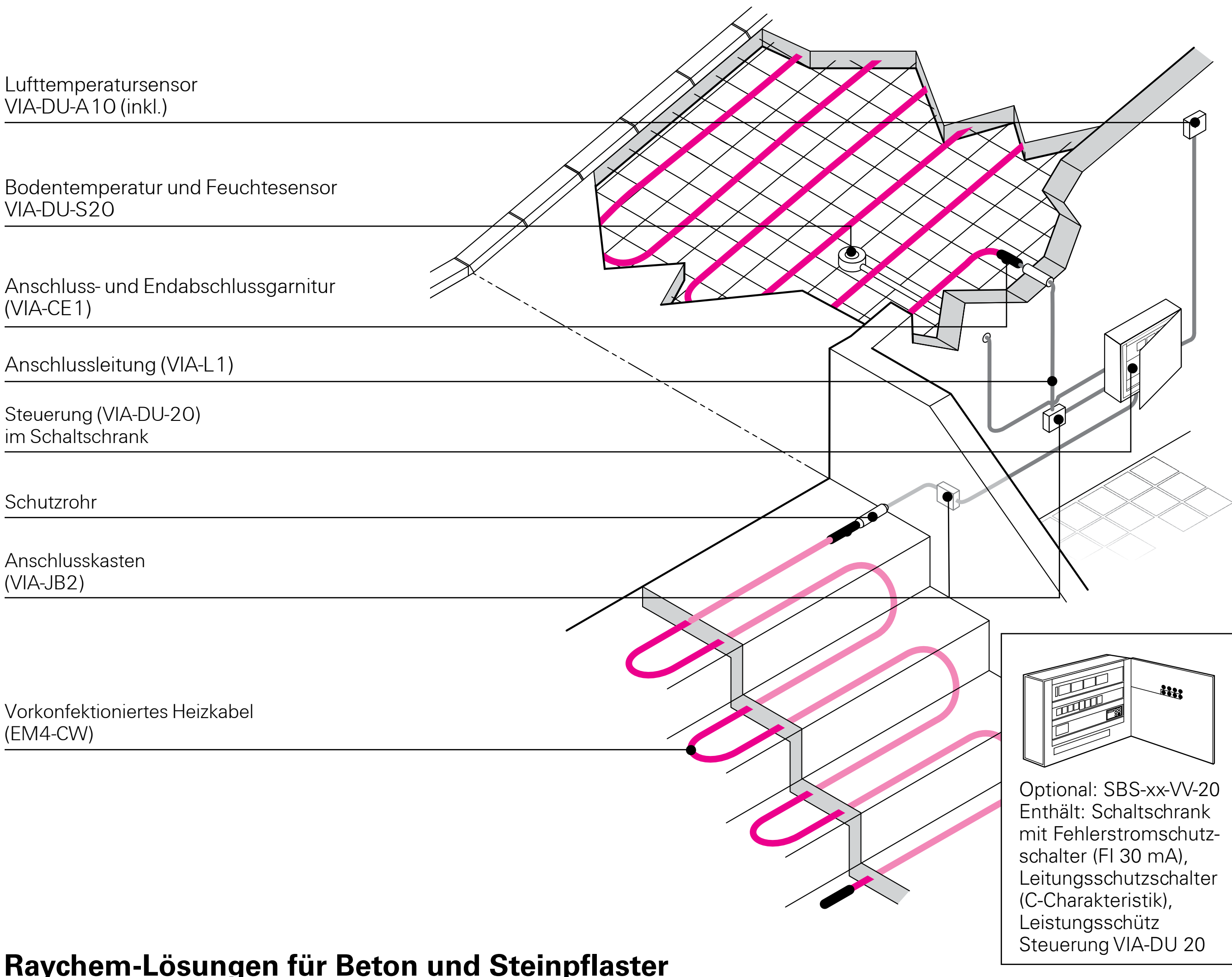
Freiflächenbeheizung

Eis und Schnee auf Wegen, Verladerampen, Zufahrten, Rampen, Treppen und weiteren Zugangswegen kann sehr problematisch werden und Unfälle oder Verzögerungen hervorrufen. Um Haftungsproblemen aus dem Weg zu gehen, bietet Raychem ein umfassendes Sortiment an Bodenheizungslösungen, das die Bildung von Schnee und Eis verhindert.

Das Produktsortiment von Raychem wurde speziell auf die Anforderungen gewerblicher, industrieller und privater Anwendungen abgestimmt. Ob in Beton, Sand oder Asphalt, für jede Anwendung gibt es ein passendes Raychem-System als schnelle, zuverlässige und einfach zu installierende Lösung.

Jede Raychem-Systemlösung wird komplett mit einem intelligenten Regel- und Überwachungsgerät geliefert und stellt nützliche Anwenderdaten bei hervorragender Energieeffizienz zur Verfügung.
Das mehrere Sensoren umfassende Regel- und Überwachungsgerät (VIA-DU-20) ist mit allen Rampenanwendungen zur Schnee-und Eisfreihaltung kompatibel.

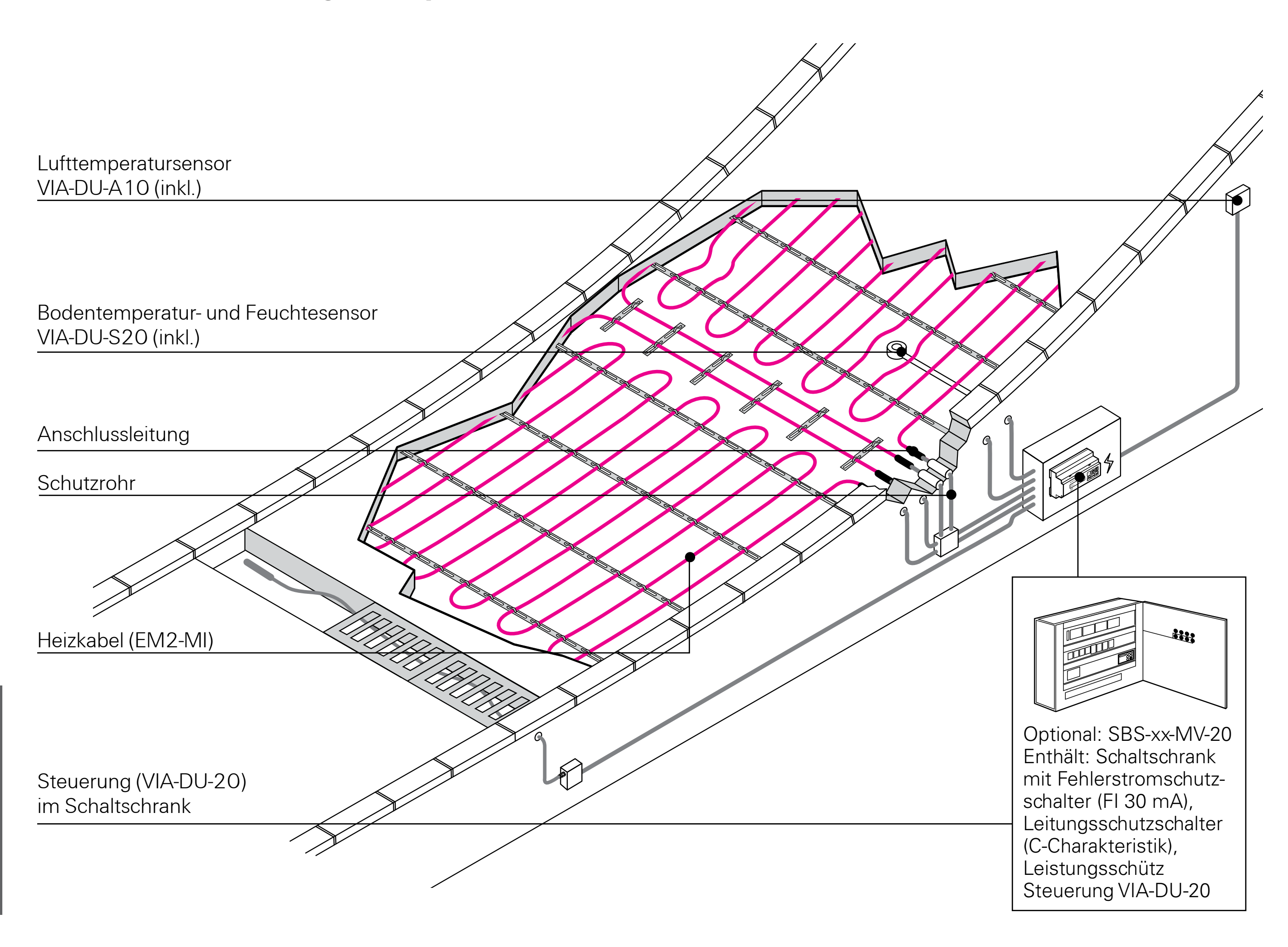
Freiflächenbeheizung im Beton oder im Sandbett unter Pflastersteine



Raychem-Lösungen für Beton und Steinpflaster

	Product	Beschreibung
Bewehrte Betonflächen	EM2-XR	Selbstregelndes Heizband bewehrte Betonflächen
Beheizung von Garageneinfahrten z.B. für Fahrspurbeheizung	EM2-CM	Vorkonfektionierte Heizmatte mit konstanter Heizleistung für Rampen, Pflaster und Fahrspuren
Treppen; Rollstuhlzufahrtsrampen	EM4-CW	Vorkonfektionierte Heizkabellösung mit konstanter Heizleistung, 400 V, für größere Betonflächen und Treppen

Freiflächenbeheizung im Asphalt



Raychem-Lösungen für Installation direkt unter frisch gegossenem Asphalt

	Produkt	Beschreibung
Installation in frischem Asphalt	EM2-MI	Mineralisoliertes, hochtemperaturbeständiges Festwiderstands-heizkabel für Asphaltrampen

Die Auslegungsdetails für jedes Freiflächenprodukt können heruntergeladen werden: **www.thermal.pentair.com**

Raychem Freiflächenbeheizung

Produktfunktionen und Auswahltabelle

Produktfunktionen	EM2-XR	EM2-MI	EM2-CM	EM4-CW
Produktbeschreibung	Selbstregelndes Heizband	Mineralisoliertes Heizkabel mit konstanter Heizleistung	Vorkonfektioniertes polymer-isoliertes Freiflächen-Heizmattensystem mit konstanter Heizleistung	Vorkonfektioniertes polymer-isoliertes Heizkabelsystem mit konstanter Heizleistung
Funktionalitäten	Extrem robustes, selbstregelndes Heizband für flexible Installation unter schwierigen Baustellenbedingungen	Vorkonfektioniertes Heizkabel mit hervorragender Beständigkeit gegenüber Asphaltoberflächen von hoher Temperatur	Vorkonfektionierte (ausrollbare) Heizmatte für Rampen, Fußwege und Fahrspuren zur schnellen und einfachen Installation	Vorkonfektioniertes Heizkabel mit konstanter Heizleistung für große Flächen und 400 V Stromversorgungen
Nennspannung	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V	AC 400 V
Nennabgabeleistung	90 W/m bei 0°C	50 W/m	300 W/m^2	25 W/m
Maximale Heizkreislänge	55 m bei Absicherung 32 A	136 m	12,6 m^2 (Mattengröße = 21 m x 0,60 m)	250 m
Maximale Einsatztemperatur	100°C	250°C (kurzzeitig)	65°C	65°C
Anschlüsse und Konfektionierung	Abgelängtes System für flexible Konfektionierung vor Ort (mit Raychem-Warmschrumpfkomponenten). Vorkonfektionierte Kabellängen (fest oder konfiguriert) lieferbar. Wenden Sie sich an uns.	Werkseitig vorkonfektioniert	Werkseitig vorkonfektioniert	Werkseitig vorkonfektioniert
Kompatibler Regler	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20	VIA-DU-20
Zulassungen	VDE / CE	VDE / CE	VDE / CE	VDE / CE
Geeignet für Installation auf Bewehrung	★★★ Sehr empfohlen	★★ Empfohlen		★★ Empfohlen
Geeignet für Installation in direktem Kontakt mit heissem Asphalt.		★★★ Sehr empfohlen		
Geeignet für Einbettung in Sanduntergrund	★★ Empfohlen	★★ Empfohlen	★★★ Sehr empfohlen	★★★ Sehr empfohlen
Kaltleiter / Länge	Nicht standardmäßig. Fordern Sie bei Pentair Thermal Management Informationen zu projektspezifisch konfigurierten EM2-XR-Heizband-Kits an.	3 m (auf beiden Seiten des Heizungskabels)	4 m	4 m
Kaltleiter-Anschlüsse	1 Anschlusskabel	2 Anschlusskabel	1 Anschlusskabel	1 Anschlusskabel

Elektrische Fußbodenbeheizung

Komfort ist wichtig, besonders zu Hause. Mit der intelligenten elektrischen Fußbodenbeheizung von Raychem kommen Ihre Kunden ganz problemlos in den Genuss eines angenehm warmen Fußbodens!

5 gute Gründe, sich für eine intelligente Raychem-Fußbodenbeheizung zu entscheiden

1. Angenehm und sicher
2. Problemlose Installation und wartungsfrei
3. Energieeffizient und kostensparend
4. Lässt sich unter allen Fußbodenbelägen verlegen
5. Total care Garantie



Die Fußbodenbeheizungssysteme von Raychem umfassen Folgendes:

- **T2Red:** Innovatives und einzigartiges selbstregelndes Fußbodenheizband.
- **T2Red mit T2Reflecta:** Energiesparendes Fußbodenbeheizungssystem T2Red mit T2Reflecta. Bei diesem System wird das selbstregelnde T2Red-Heizband mit T2Reflecta-Verlegeplatten kombiniert. Dabei handelt es sich um wärmegedämmte, aluminiumbeschichtete Platten mit Verlegenuten.
- **T2QuickNet:** Extrem dünne Heizmatte (in zwei Leistungsoptionen erhältlich),
- **T2Blue:** Robustes, flexibles, vorkonfektioniertes Fußbodenheizkabel.
- „Intelligente" Thermostate mit programmierbarer Steuerung.
- Komplettes Sortiment an Installationszubehör und Komponenten, darunter:
  - Bodengrundierungen
  - Kleber
  - Befestigungszubehör

Intelligente Serviceleistungen für Auslegung und Spezifikation

Raychem bietet Beratern und Architekten kostenlos umfassende Dienstleistungen für Auslegung und Spezifikation.

Mit Hilfe maßgeschneiderter Auslegungssoftware für Fußbodenbeheizungen bieten wir folgendes:

- Verlegeplan mit Heizkreislängen und technischen Produktdaten für das ausgewählte Beheizungssystem in 2D- und 3D-Ansicht
- Eine Projektliste mit allen relevanten Projektdaten
- Detaillierte, von der Software optimierte Materiallisten, damit weniger Materialverlust anfällt

Komplett mit einem Auslegungsangebot liefern wir Unterstützung bei der Spezifikation, um eine qualitativ hochwertige Installation zu gewährleisten.

Support-Werkzeuge im Internet

Werkzeuge für Auslegung und Spezifikation sind erhältlich:

- Energiesparrechner
- Produktauswahlleitfaden
- Baustoffempfehlungen für geeignete Spachtelmassen und Fliesenkleber

Unterstützung vor Ort durch ein Expertenteam

Ein spezielles Spezifikationsteam liefert Unterstützung für die Systeme und Dienstleistungen von Raychem.
Wir bieten Ihnen profunde Auslegungsberatung, die speziell auf Ihre Projektanforderungen zugeschnitten ist.

Außerdem bieten wir folgende Leistungen:

- Unterstützung von Beratern und Planern während einer frühen Entwurfs-/ Konzeptphase und Angebot von Fußbodenbeheizungsoptionen
- Besuch am Projektstandort zur Überwachung der Anforderungen und um Planern, Kunden und Auftragnehmern Empfehlungen zu geben
- Bereitstellung von Kontaktdaten von Lieferanten und Installateuren von Raychem-Fußbodenbeheizungssystemen vor Ort

Sicherheit und Zuverlässigkeit





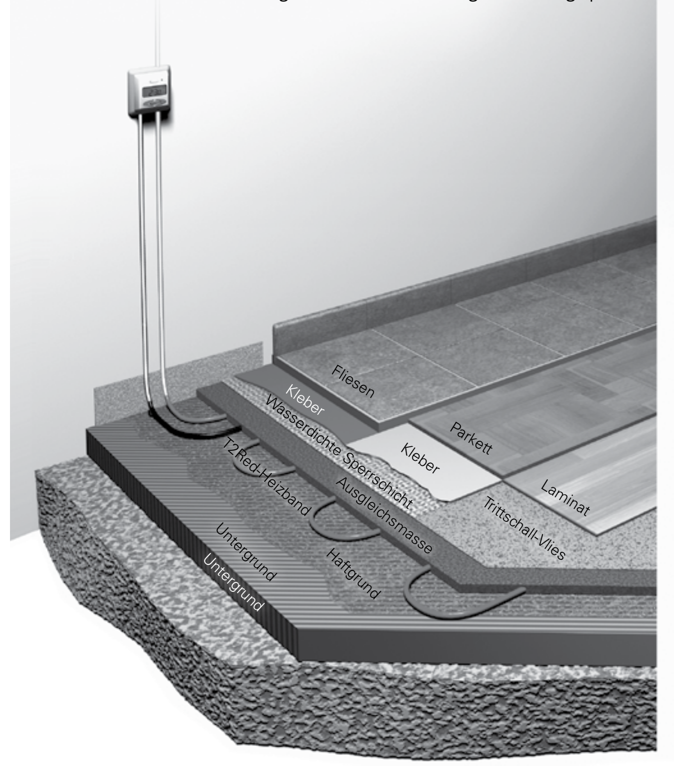
Qualitätsprodukte - installiert und geprüft von einem qualifizierten Elektriker - sorgen für einen angenehm warmen Fußboden in der Wohnung mit Total Care. Bei der Installation eines Raychem Fußbodenbeheizungssystems können Elektriker ihren Kunden jetzt eine 12-jährige Total Care-Gewährleistung anbieten. Certified Pro* Installateure können die Total Care-Gewährleistung bis zu 20 Jahren verlängern.

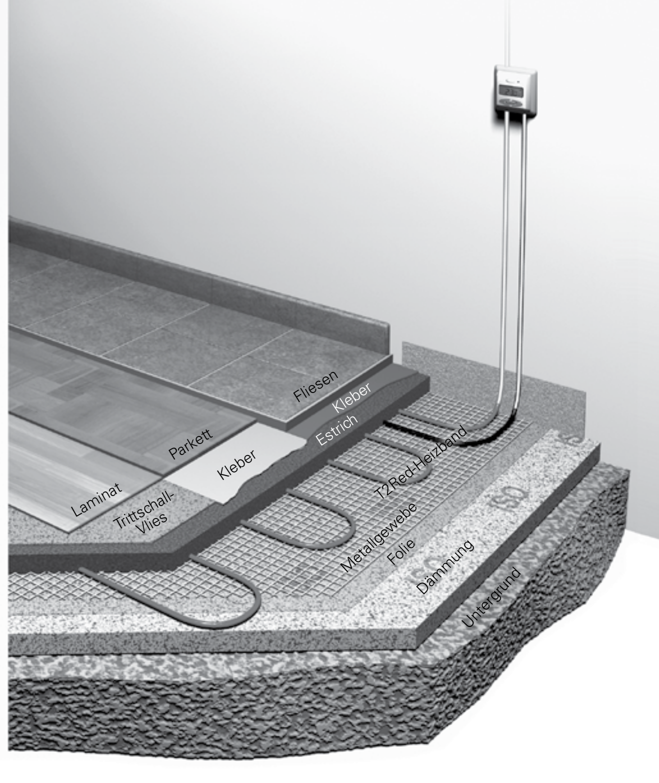
Total Care = Alles, was für einen warmen Fußboden nötig ist. Sollte eine Fußbodenbeheizung aus unserem Haus tatsächlich einmal irreparabel ausfallen, ersetzen wir nicht nur die Heizung an sich, sondern wir tragen auch die Installationskosten. Darüber hinaus sorgen wir für die Reparatur oder den Austausch des Fußbodens.

Elektrische Fußbodenbeheizung

T2Red: das selbstregelnde Heizband

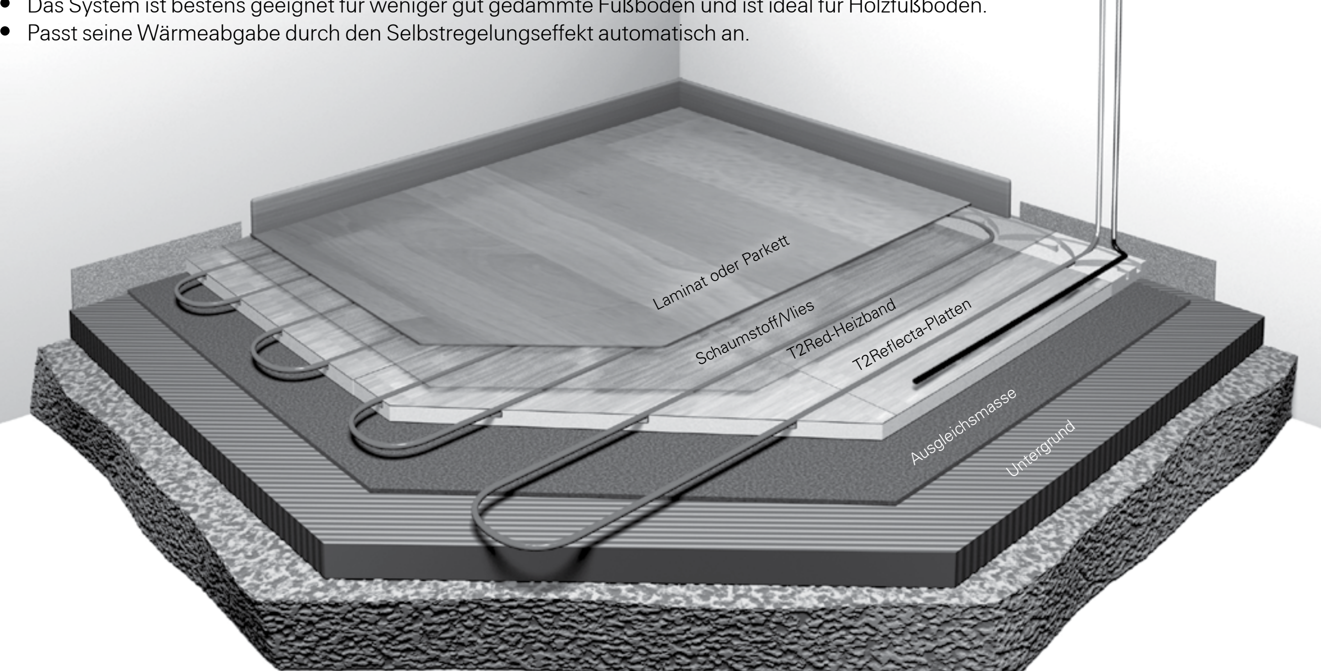
- Das selbstregelnde T2Red-System reagiert auf andere Wärmequellen wie Sonneneinstrahlung, elektrische Geräte oder Lichtquellen und regelt dementsprechend seine Wärmeleistung selbständig.
- Keine Überhitzungsgefahr.
- Das System kann unter allen Bodenbelägen (Fliesen, Naturstein, Parkett, Laminat, Kunststoff, Teppich) sowie in allen trockenen oder feuchten Bereichen verlegt und an alle Raumgrößen angepaßt werden.





Die Lösung für zeitsparende Installation und Energieeffizienz: T2Reflecta mit T2Red

- Das System vereint das selbstregelnde T2Red-Heizband mit den wärmegedämmten, aluminiumüberzogenen Dämmplatten T2Reflecta mit bereits integrierten Verlegenuten.
- Diese Kombination ermöglicht Energieeinsparungen von 20% und mehr, eine Verringerung des Wärmeverlusts und sorgt gleichzeitig für eine gleichmäßige Wärmeverteilung.
- Das System ist bestens geeignet für weniger gut gedämmte Fußböden und ist ideal für Holzfußböden.
- Passt seine Wärmeabgabe durch den Selbstregelungseffekt automatisch an.



Die ideale Fußbodenbeheizungslösung für die Renovierung:

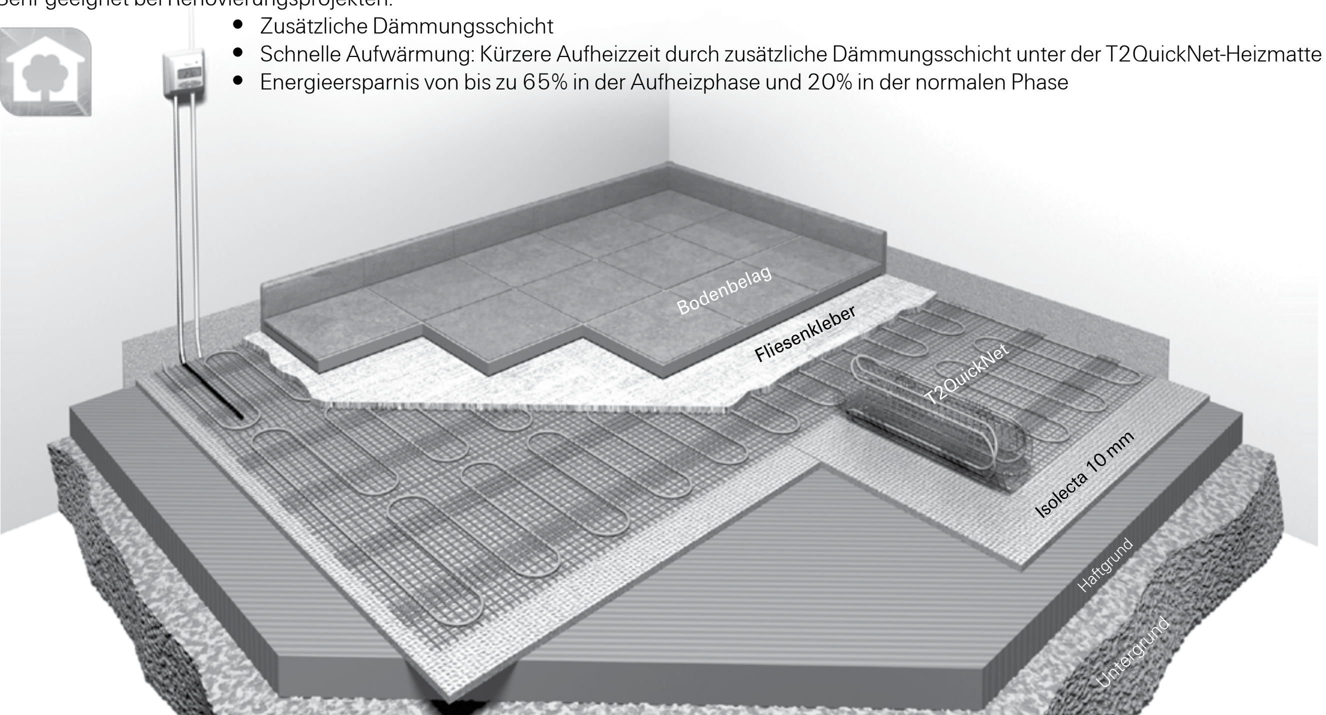
- Ideal für Renovierungsprojekte: T2QuickNet kein Anheben des Fußbodens oder Anpassen an Türstöcken oder Treppen.
- T2QuickNet ist nur 3 mm dünn.
- Aufgrund der selbsthaftenden Trägermatte erübrigen sich zusätzliche Befestigungen.
- Die vollständige Lösung in einem Paket: selbsthaftende Heizmatte, bereits angeschlossenes Netzkabel und Thermostat.
- Die dünne T2QuickNet-Heizmatte eignet sich für alle Komfortheizungsanwendungen, zur einfachen Installation in allen Räumen.
- T2QuickNet ist erhältlich mit 90 W/m² und 160 W/m² für ein schnelleres Aufwärmen.



T2QuickNet + Isolecta Dämmplatte: die dünne Dämmplatte als Lösung bei Renovierungen

Sehr geeignet bei Renovierungsprojekten:

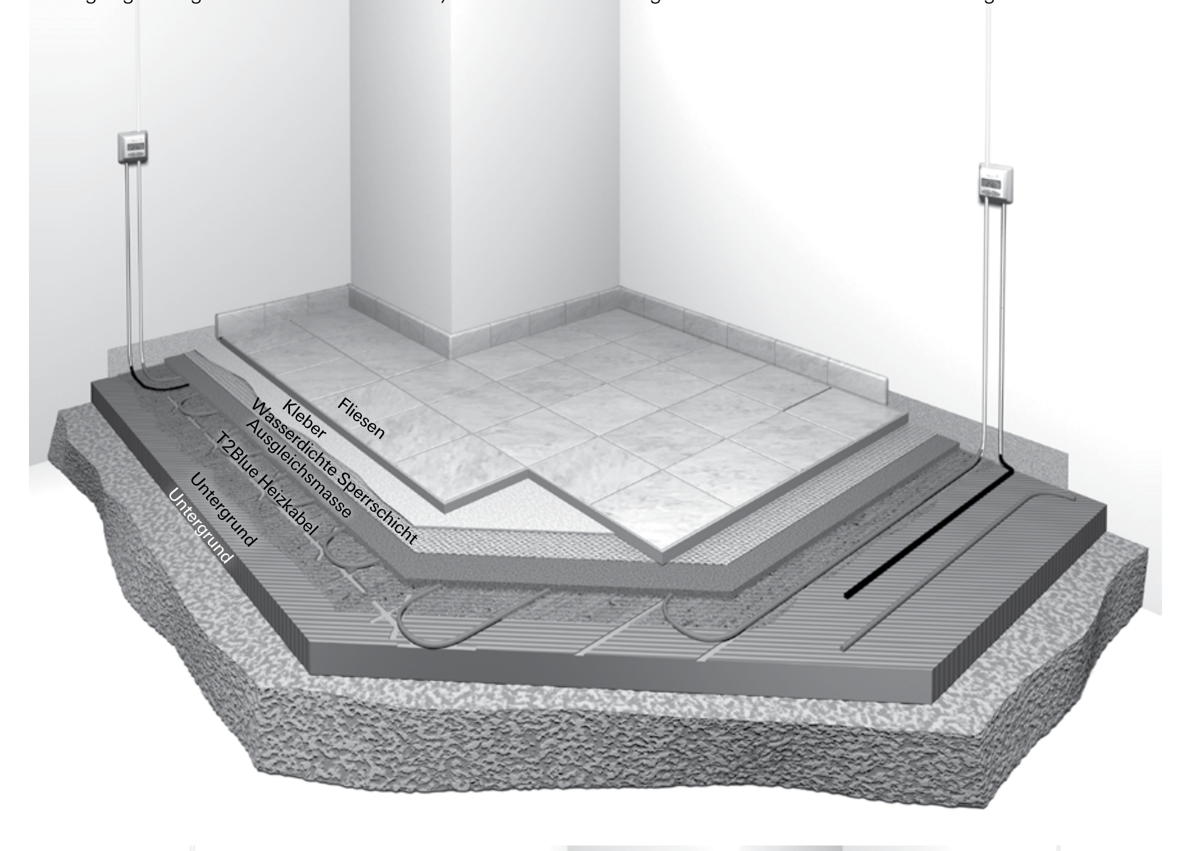
- Zusätzliche Dämmungsschicht
- Schnelle Aufwärmung: Kürzere Aufheizzeit durch zusätzliche Dämmungsschicht unter der T2QuickNet-Heizmatte
- Energieersparnis von bis zu 65% in der Aufheizphase und 20% in der normalen Phase

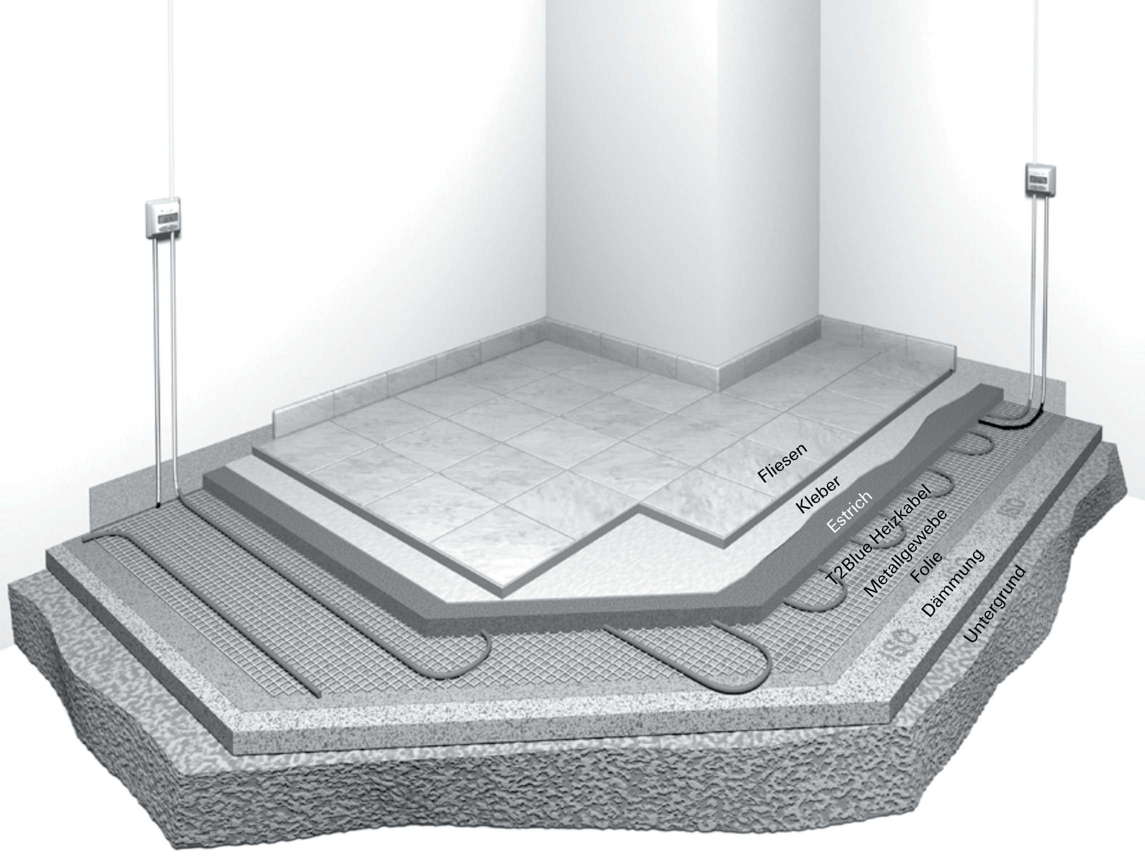


Elektrische Fußbodenbeheizung

T2Blue: Das flexible Fußbodenheizkabel für komplizierte Grundrisse oder kleine Flächen

- Flexible Heizleistung/m²
- Geeignet für die direkte Verlegung in einer Ausgleichsmasse unter Fliesen- und Natursteinböden
- Verlegung in eingefrästen Nuten im Estrich/Beton ohne Erhöhung des Gesamtfußbodenaufbaus möglich

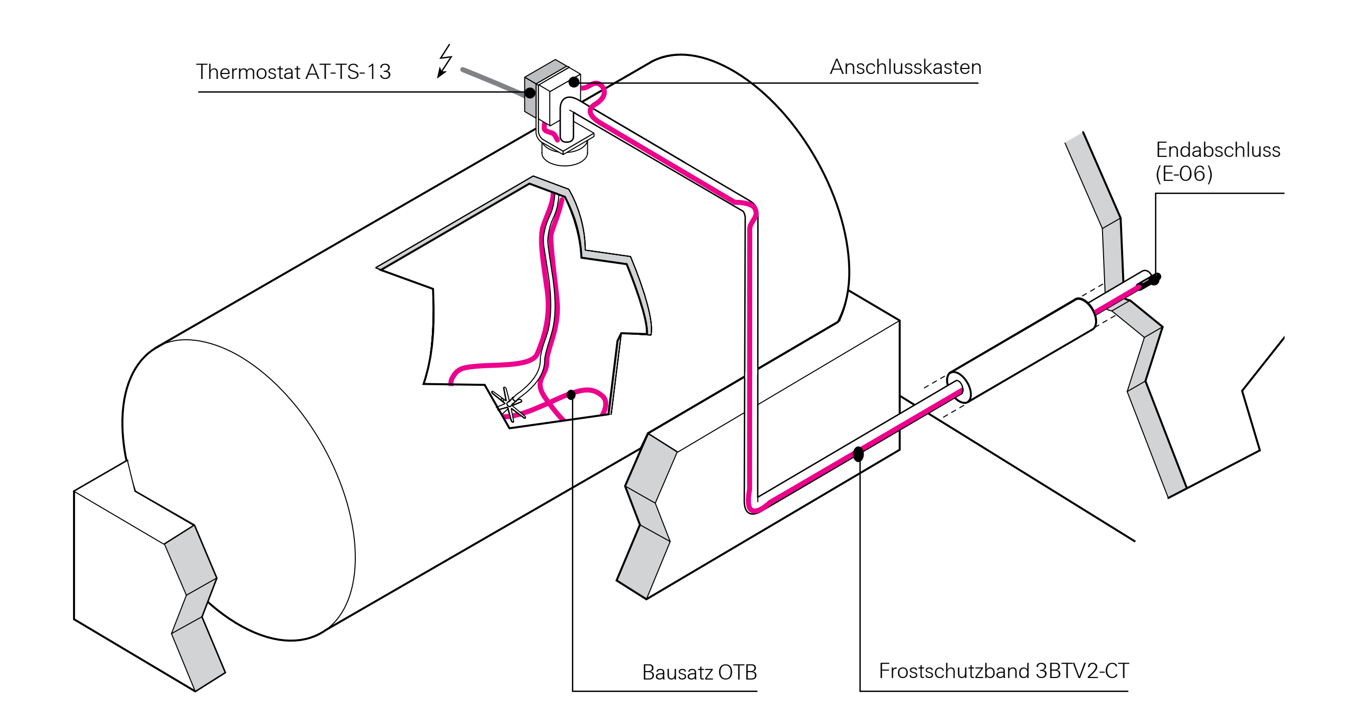




Elektrische Fußbodenbeheizung

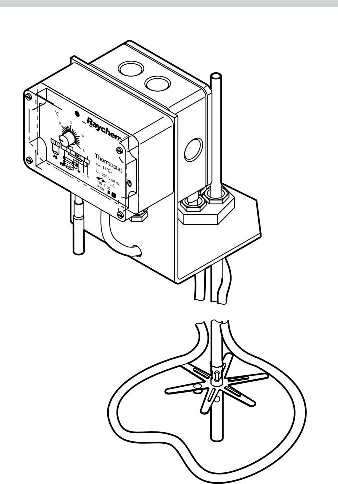
Frostschutzsystem für Öltanks und Ölleitungen

- Schutzklasse 1
- Zuverlässigkeit: Kein Ausflocken von Paraffin
- Sichert kontinuierlichen Betrieb der Heizungsanlage im Winter
- Höherer Wirkungsgrad der Heizungsanlage
- Geringe Oberflächentemperatur des Frostschutzbandes durch Selbstregelung
- Prüfzeugnisse des TÜV Hessen und des SEV



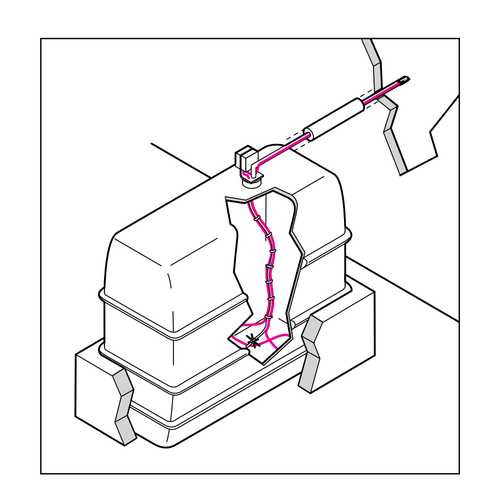
Für Kunststofftanks im windgeschützten Bereich

OTB-Kit-2000-L (ca. 850 W, Absicherung 10 A)



Lieferumfang

- Selbstregelndes Frostschutzband auf Tankarmatur komplett montiert und anschlussfertig verdrahtet
- Tankarmatur mit Saugleitung ∅ 8 x 150 mm, Länge 1,75 m
- Tankanschluss-Verschraubung aus Polyamid mit 2" Außengewinde
- Thermostat
- Anschlusskasten



Frostschutzsystem für Öltanks und Ölleitungen

Frostschutzsystem für Öltanks

Tankinhalt in l bis	Bausatz-Typ	Leistung in kW	Elektrische Absicherung (C-Charakteristik)
2.000	OTB-1,5	0,60	6 A
5.000	OTB-5	1,00	10 A
10.000	OTB-10	1,30	10 A
20.000	OTB-20	1,80	16 A
40.000	OTB-40	2,70	20 A
60.000	OTB-60	4,10	32 A
80.000	OTB-80	5,00	2 x 20 A
100.000	OTB-100	5,80	2 x 25 A

Bei Entnahmemengen von mehr als 500 l/h ist eine weitergehende Planung erforderlich. Wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Vertretung.

Lieferumfang

- Selbstregelndes Frostschutzband (Schutzklasse 1)
- Anschlusskasten und -garnituren
- Verschraubungen für Mannlochdeckel (M25 und 1" Metalladapter)

Empfohlenes Zubehör

Thermostat AT-TS-13

- empfohlene Einstellung: +5°C
- max. zulässiger Schaltstrom 16 A
- OTB-40 bis OTB-100 über Schütz schalten

Frostschutzsystem für Ölleitungen

Anwendung

Selbstregelndes Frostschutzband 3BTV2-CT, Schutzklasse 1

- für wärmegedämmte Verbindungsleitung zum Brenner
- Dämmstärke 20 mm bis DN 25
- Mineralwolle oder gleichwertig

Für andere Konfigurationen wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Vertretung.

Bandlänge

- Gestreckte Verlegung auf dem Rohr
- Gemäß den allgemeinen Montagerichtlinien und örtlichen Vorschriften

Beheizte Rohrgesamtlänge + 1 m (für den Anschluss) = Bandlänge

Zubehör	
C25-21	Anschlussgarnitur
E-06	Endabschlussgarnitur
JB16-02	Anschlusskasten
JB-SB-08	Befestigungswinkel (VA) für den Anschlusskasten am Rohr
KBL-10	Kabelbinder 100 St./Pkg. für ca. 30 m Rohrleitung
IEK-20-M	Isolierungseinführung · Einführung für Blechmantelumhüllung · Bestehend aus: Befestigungsblech, Verschraubung, Schlitzdichtung
LAB-ETL-CH	Kennzeichnungsaufkleber · Alle 5 m auf der Dämmung
AT-TS-13	Thermostat

Elektrische Auslegung

- Betriebsspannung AC 230 V
- Fehlerstromschutzschalter (FI), 30 mA erforderlich
- Minimale Einschalttemperatur −20°C
- Der Stromanschluss muss durch einen zugelassenen Elektroinstallateur ausgeführt werden
- Einschaltung: bei OTB-1,5 bis OTB-20 direkt mit Thermostat AT-TS-13; ab OTB-40 ist ein Leistungsschütz einzusetzen

Ölleitungen

- Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik: 10 A
- Max. Bandlänge: 95 m

Multifunktionales Regelungs- und Überwachungssystem

Multifunktionales Mehrkreis-Regelungs- und Überwachungssystem Raychem ACS-30 für Begleitheizungsanwendungen in Gewerbebauten.

Das Raychem ACS-30 ermöglicht die elektronische Regelung und Überwachung einer Vielzahl von Begleitheizkreisen über ein einziges System. Es eignet sich für den Frostschutz an Rohrleitungen und Dächern, die Freiflächenbeheizung, die Warmwasser-Temperaturhaltung, die Temperierung von Abwasser- und Kraftstoffleitungen sowie die elektrische Fußbodenbeheizung.
Mit dem Raychem ACS-30 können bis zu 260 Heizkreise über eine einheitliche Benutzeroberfläche gesteuert werden, und zwar auch in unterschiedlichen Anwendungen. Immobilienbesitzer und Facility-Manager können dadurch alle Begleitheizungssysteme für ein Objekt an zentraler Stelle überwachen und steuern.
Das Regelungs- und Überwachungssystem ACS-30 ist modular aufgebaut und damit auf die Anforderungen jedes Gebäudes exakt abstimmbar. Die Schränke mit der Schalt- und Regelungstechnik (PCM-Module) werden je nach Bedarf dezentral im Objekt installiert. Mehrere PCM-Module lassen sich vernetzen, um dem Bediener einen kompletten Überblick über das Begleitheizungssystem zu geben.



ACS-30-EU-UIT2 Bedienterminal (UIT)



PCN: 1244-012864

- Touchscreen-Display zur Schaltschrankmontage
- Regelung und Überwachung von bis zu 260 Heizkreisen
- 22-cm-XGA-Touchscreen (Farbe)
- RS485-, RS232- oder 10/100 Base-T-Ethernet-Anschlüsse für die Kommunikation mit externen Steuerungs- oder Gebäudeleitsystemen
- Protokoll-Gateways für die Umsetzung zwischen Modbus und BACnet, Metasys N2 oder LonWorks mit vorprogrammierter Modbus-Registrierung erhältlich
- Das ACS-30-EU-UIT2 ist zur Verwendung in nicht explosionsgefährdeten Innenbereichen geeignet.

ACS-30-EU-PCM2 (PCM-Modul)



Standardmäßig in 6 Ausführungen erhältlich:
- 5, 10 oder 15 Heizkreise pro PCM-Modul
- 20 oder 32 A Schaltvermögen pro Heizkreis
- Enthält die Technik für Netzanschluss, Regelung und Stromverteilung
- Robustes Gehäuse für nicht explosionsgefährdete Innenbereiche
- Ermöglicht den Anschluss der Heizkreise an die eingehende Stromversorgung und übernimmt die Stromverteilung sowie die elektrische Absicherung für die einzelnen Heizkreise.

Darüber hinaus bietet das PCM-Modul folgende Funktionen:
- Fehlerstromüberwachung
- Heizstromüberwachung
- Alarmfunktion
- Eingang für Temperaturfühler (Widerstandsthermometer) für jeden einzelnen Heizkreis

Multifunktionales Regelungs- und Überwachungssystem

PCN	Produktbezeichnung	Produktbeschreibung	EAN-Code
1244-012868	ACS-30-EU-PCM2-5-20A	Schaltschrank (PCM-Modul) für ACS-30; für 5 Heizkreise, inkl. 20-A-Schutzschalter für jeden Heizkreis	5414506014341
1244-012869	ACS-30-EU-PCM2-10-20A	Schaltschrank (PCM-Modul) für ACS-30; für 10 Heizkreise, inkl. 20-A-Schutzschalter für jeden Heizkreis	5414506014358
1244-012870	ACS-30-EU-PCM2-15-20A	Schaltschrank (PCM-Modul) für ACS-30; für 15 Heizkreise, inkl. 20-A-Schutzschalter für jeden Heizkreis	5414506014365
1244-012871	ACS-30-EU-PCM2-5-32A	Schaltschrank (PCM-Modul) für ACS-30; für 5 Heizkreise, inkl. 32-A-Schutzschalter für jeden Heizkreis	5414506014372
1244-012872	ACS-30-EU-PCM2-10-32A	Schaltschrank (PCM-Modul) für ACS-30; für 10 Heizkreise, inkl. 32-A-Schutzschalter für jeden Heizkreis	5414506014389
1244-012873	ACS-30-EU-PCM2-15-32A	Schaltschrank (PCM-Modul) für ACS-30; für 15 Heizkreise, inkl. 32-A-Schutzschalter für jeden Heizkreis	5414506014396

ACS-30-EU-MONI-RMM2-E



PCN: 1244-012867

- Zusätzliche Temperaturfühler-Eingänge zur Überwachung von Heizkreisen
- Meldet die Messwerte von bis zu acht Fühlern an das Bedienterminal ACS-30-EU-UIT2 zurück
- Maximal 16 RMMs pro UIT
- Anschluss von bis zu 16 RMMs für max. 128 Temperaturwerte über ein zweiadriges RS-485-Netzwerkkabel
- Dezentrale Anbringung in der Nähe der gewünschten Messstelle
- Das Modul ACS-30-EU-MONI-RMM2-E wird betriebsbereit in einem kompakten Gehäuse ausgeliefert.

ACS-30-EU-EMDR-10-MOD



PCN: 1244-012865

- Externer Fühler für den Frostschutz an Dachrinnen
- Intelligente Fühlerfunktionen für die Eis- und Schneefreihaltung an Dächern und Ablaufrinnen
- Messung der Oberflächentemperatur und Feuchte zur Rückmeldung an das ACS-30
- Platzierung nahe der beheizten Fläche, Anschluss an das jeweilige PCM-Modul mittels eines 3-adrigen Kabels
- Externer Temperatur- und Feuchtefühler mit 4 m Kabel zur Anbringung an der beheizten Fläche. Die Fühleranschlussleitung kann bis auf 100 m verlängert werden (bei Leitung mit 3 x 1,5 mm2 Leiterquerschnitt).
- Die Ausgangssignale des Moduls ACS-30-EU-EMDR-10 dienen zum Schalten der Heizkreise innerhalb des PCM-Moduls.

ACS-30-EU-VIA-DU-20-MOD



PCN: 1244-012866

- Externer Fühler für die Freiflächenbeheizung
- Intelligente Fühlerfunktionen für die Freiflächenbeheizung zum Schutz vor Schnee und Eisbildung
- Meldet Bodentemperatur und Feuchte an das ACS-30 zurück
- Platzierung nahe der beheizten Fläche, Anschluss an das jeweilige PCM-Modul mittels eines 3-adrigen Kabels
- Bodentemperatur- und Feuchtefühler mit 15 m Kabel zur Anbringung an der beheizten Fläche
- Die Ausgangssignale des ACS-30-EU-VIA-DU-20-MOD dienen zum Schalten der Heizkreise innerhalb des PCM-Moduls.

Allgemeine Montagehinweise

Prüfprotokoll | Objekt:

1. Anwendung

☐ Warmwasser-Temperaturhaltung
☐ Frostschutz an Rohrleitungen
☐ Sicherheitssystem für Dachrinnen

Für Freiflächenheizungen verwenden Sie bitte die der Lieferung beigepackten Formulare

2. Überprüfung der Installation

2.1. Elektroanschluss

I. Versorgungsspannung und Absicherung gemäss Raychem Projektierungsanleitung ☐
II. Leitungsschutzschalter mit C-Charakteristik ☐
III. Fehlstromschutzschalter 30mA ☐
IV. Isolationswiderstandsmessung: Pentair Thermal Management empfiehlt die Messung mit einem Isolationsprüfgerät bei einer Prüfspannung von 2500 V, mindestens jedoch 500 V, gemäß den einschlägigen Vorschriften auszuführen.
Der Isolationswiderstand, unabhängig von der Bandlänge, darf 100 MΩ nicht unterschreiten. Bei Unterschreitung muss die Fehlerquelle gesucht und beseitigt werden.
- Messung: Phase und Nulleiter gegen Schutzgeflecht ☐

2.2. Bandmontage

I. Sichtkontrolle auf Beschädigung und fehlerfreie Installation des Zubehörs. ☐
II. Nach Anschluss an das Stromnetz muss jedes Bandende nach 5 bis 10 Minuten warm sein; Überprüfung ggf. mit dem Raychem Infrarot Thermometer CDE-IR-Temp ☐

2.3. Wärmedämmung bei Warmwasser und Frostschutz

I. Vollständige Dämmung aller Teile des Rohrsystems, einschließlich Ventilen, Wanddurchbrüchen etc. ☐
II. Die verwendeten Dämmstärken an den Rohrleitungen entsprechen der Raychem Projektierungsanleitung ☐

3. Einstellung der Steuergeräte

3.1. Korrekte Programmierung gemäss Angaben der Bauleitung und entsprechend den Anweisungen der beigepackten Bedienungsanleitung ☐
3.2. Instruktion an das Bedienungspersonal und Übergabe der Anlage an die Bauherrschaft ☐

Überprüfung Elektroanschluss, durchgeführt von

Datum: | Unterschrift:

Überprüfung Bandmontage und Wärmedämmung, durchgeführt von

Datum: | Unterschrift:

Einstellung Steuergeräte und Übergabe an die Bauherrschaft, durchgeführt von

Datum: | Unterschrift:

Allgemeine Montagehinweise

Wichtige Hinweise für einen sicheren Betrieb

Allgemeine Hinweise

- Bei normalem Betrieb sind die Heizbänder wartungsfrei.
- Die angegebenen maximal zulässigen Umgebungs- und Betriebstemperaturen dürfen nicht überschritten werden.
- Bei Reparaturarbeiten muss das Heizband vor Beschädigungen geschützt werden.
- Nach Beendigung der Reparatur ist der Stromkreis erneut zu überprüfen.
- Alle beweglichen Teile von Steuerungen, Thermostaten usw. sind einmal im Jahr, üblicherweise im Herbst, auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.
- Die Bedienungs- und Betriebsanleitungen sind zweckmässig in der Nähe der Geräte zu platzieren.

Warmwasser Temperaturhaltesystem

- Das Warmwasser-Temperaturhaltesystem ist ausschließlich für Trinkwarmwasseranlagen ausgelegt und ist nicht geeignet zum Temperaturhalten an Leitungen mit fetthaltigen Abwässern, Ölleitungen oder zum Frostschutz. Es ist für alle Rohrwerkstoffe geeignet.
- Die Haltetemperatur sollte 5K unter der maximalen Warmwasser-Temperatur im Trinkwassererwärmer liegen.
- Neu installierte Temperaturhaltebänder entwickeln ihre Nennleistung nach dem ersten Einschalten während des Betriebes. Nach der Inbetriebnahme geben die Temperaturhaltebänder eine geringere Leistung ab. Die spezifizierte Nennleistung stellt sich nach einer ca. 4-wöchigen kontinuierlichen Betriebszeit ein.
- Bei Reparaturarbeiten an der Rohrleitung ist das Temperaturhaltesystem abzuschalten.
- Abgesperrte Teilbereiche dürfen nicht beheizt werden, da sonst die Gefahr einer Druckerhöhung durch das Temperaturhalteband besteht.
- Die Geräteeinstellungen, speziell die Datums- und Uhrzeitanzeigen, sind periodisch zu überprüfen.

Frostschutz an Rohrleitungen

- Voraussetzung für ein zuverlässiges Funktionieren der selbstregelnden Bänder ist eine einwandfrei ausgeführte Wärmedämmung. Die vollständige Dämmung aller Teile des Rohrsystems, einschließlich Ventilen, Wanddurchbrüchen etc. ist jährlich zu überprüfen.
- Bei Reparaturarbeiten an der Rohrleitung ist das Frostschutzsystem abzuschalten.
- Thermostate: Siehe allgemeine Hinweise.
- Bei anspruchsvollen Installationen wird ein Servicevertrag empfohlen.

Sicherheitssysteme für Dachrinnen

- Steuergeräte und Thermostate: Siehe allgemeine Hinweise.
- Bei Reparaturarbeiten an der Dachrinne ist das Sicherheitssystem abzuschalten.
- Bei anspruchsvollen Installationen wird ein Servicevertrag empfohlen.

Freiflächenheizungen

- Steuergeräte und Thermostate: Siehe allgemeine Hinweise.
- Bei Reparaturarbeiten an der Rampe ist das Freiflächenheizsystem abzuschalten.
- Bei anspruchsvollen Installationen wird ein Servicevertrag empfohlen.

Liste möglicher Störungen

Störung	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Leitungsschutzschalter spricht an	Leitungsschutzschalter hat falsche Charakteristik, z.B. „B“ statt „C“	C-Leitungsschutzschalter einbauen
	Sicherungsnenngröße zu klein	Wenn von der Zuleitung her möglich, größeren Leitungsschutzschalter einbauen
	Stromkreis zu lang	Stromkreis auf 2 Leitungsschutzschalter aufteilen
	Kurzschluss/Erdschluss	Kurzschluss/Erdschluss beseitigen (Heizbandenden dürfen nicht verdrillt sein!)
	Leitungsschutzschalter defekt	Defekten Leitungsschutzschalter austauschen
	Fehlender Endabschluss	Endabschluss installieren
	Kupferleiter am Endabschluß zusammen verdrahtet	Kupferleiter trennen und Endabschluß installieren
FI-Schutzschalter spricht an	Mehr als 500 m Frostschutzband pro FI installiert	Zusätzlichen FI-Schutzschalter installieren
	Erdschluss am Anschluß oder im Endabschluss	Erdschluss beseitigen
	Band beschädigt	Heizband an der beschädigten Stelle auswechseln
	Feuchtigkeit im Anschlußkasten	Feuchtigkeit beseitigen
Rohrleitung wird nicht warm — Heizband kalt	Leitungsschutzschalter hat ausgelöst	Siehe Leitungsschutzschalter
	FI-Schutzschalter hat angesprochen	Siehe FI-Schutzschalter
	Versorgungsspannung fehlt	Einschalten
	Band oder Kaltende nicht angeklemmt	Band oder Kaltende anschließen
	Band nicht richtig in RayClic eingeschoben	Band gemäß Installationsanleitung anschließen (Heizband ganz einschieben)
Wasser wird nicht warm — Temperaturhalteband gibt aber hohe Leistung ab	Dämmung fehlt Dämmung zu gering	Dämmung mindestens nach den geltenden Normen und Vorschriften anbringen.
	Dämmung nass	Dämmung trocknen
	Es fließt Kaltwasser aus dem Warmwasser-speicher nach	Speicher bzw. Speichertemperatur überprüfen
	Kaltwasser drückt über Einhebelmischer in die Warmwasserleitung	Einhebelmischer überprüfen

Hinweise zur Tabelle auf Seite 70

Hinweise

Grundlage für die in der unteren Tabelle empfohlenen maximalen Zuleitungslängen ist die Begrenzung des Spannungsfalls auf 4% gemäß DIN VDE 0100, Teil 520 Bbl 2:2002-11.

- Berücksichtigter Betriebsstrom ist dabei der Strom bei Systemtemperatur.
- Der Einsatz von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) wird von Pentair Thermal Management vorgeschrieben.
- Bei der Planung sind VDE 100 Teil 410 und Teil 430 zu beachten.
- Im Einzelfall ist die Auslegung durch eine konzessionierte Elektrofachkraft, auch unter Berücksichtigung der vorliegenden Schleifenimpedanz zu prüfen.
- Die Systembeschreibung/Planungsanleitung sowie die Montage- und Betriebsan-leitungen sind für das jeweilige Begleitheizungssystem zu beachten.
- Lokale Vorschriften sind zu beachten.

Elektroanschluss

Maximale Heizkreislänge bei verschiedenen Absicherungen
Maximale Zuleitungslänge bei verschiedenen Zuleitungsquerschnitten

Absicherung in A Sicherungscharakteristik C	Heizbandtyp/ EM-MI-PACK	Maximale Heizkreislänge in m	Maximale Zuleitungslänge bei Zuleitungsquerschnitt (gültig bis 30°C):					
			3 x 1,5 mm²	3 x 2,5 mm²	3 x 4 mm²	3 x 6 mm²	3 x 10 mm²	3 x 16 mm²
10	HWAT-L	80	120	205	325	490	n.a.	n.a.
	HWAT-M	50	185	310	490	740	n.a.	n.a.
	HWAT-R	50	135	220	355	535	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	110	50	85	135	205	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	65	40	70	110	165	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	55	45	75	115	175	n.a.	n.a.
	FS-C10-2X	110	50	85	135	205	n.a.	n.a.
	GM-2X/GM-2XT	40	45	70	115	175	n.a.	n.a.
	EM2-XR	17	50	85	135	205	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-26M	26	n.z.	110	180	270	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-36M	36	n.z.	80	130	195	n.a.	n.a.
13	HWAT-L	110	95	155	250	375	n.a.	n.a.
	HWAT-M	65	120	200	325	485	n.a.	n.a.
	HWAT-R	65	115	190	300	455	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	130	45	70	115	175	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	85	30	55	85	125	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	70	35	60	95	140	n.a.	n.a.
	FS-C10-2X	130	45	70	115	175	n.a.	n.a.
	GM-2X/GM-2XT	50	35	60	95	140	n.a.	n.a.
	EM2-XR	22	40	65	105	160	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-48M	48	n.z.	60	95	145	n.a.	n.a.
16	HWAT-L	140	70	115	185	280	n.a.	n.a.
	HWAT-M	80	105	175	280	420	n.a.	n.a.
	HWAT-R	80	90	150	245	370	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	150	40	65	100	150	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	105	25	45	70	105	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	90	30	45	70	110	n.a.	n.a.
	FS-C10-2X	150	40	65	100	150	n.a.	n.a.
	GM-2X/GM-2XT	60	30	50	75	115	n.a.	n.a.
	EM2-XR	28	30	50	80	125	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-60M	60	n.z.	45	75	115	195	n.a.
20	HWAT-L	180	n.z.	90	145	220	365	n.a.
	HWAT-M	100	n.z.	145	230	345	570	n.a.
	HWAT-R	100	n.z.	120	195	295	490	n.a.
	FS-C10-2X	180	n.z.	45	70	110	n.a.	n.a.
	GM-2X/GM-2XT	80	n.z.	35	60	85	145	n.a.
	EM2-XR	35	n.z.	40	65	100	165	n.a.
	EM-MI-PACK-70M	70	n.z.	40	65	100	165	n.a.
25	EM2-XR	45	n.z.	n.z.	50	75	130	n.a.
	EM-MI-PACK-88M	88	n.z.	n.z.	50	80	130	n.a.
32	EM2-XR	55	n.z.	n.z.	n.z.	65	105	n.a.

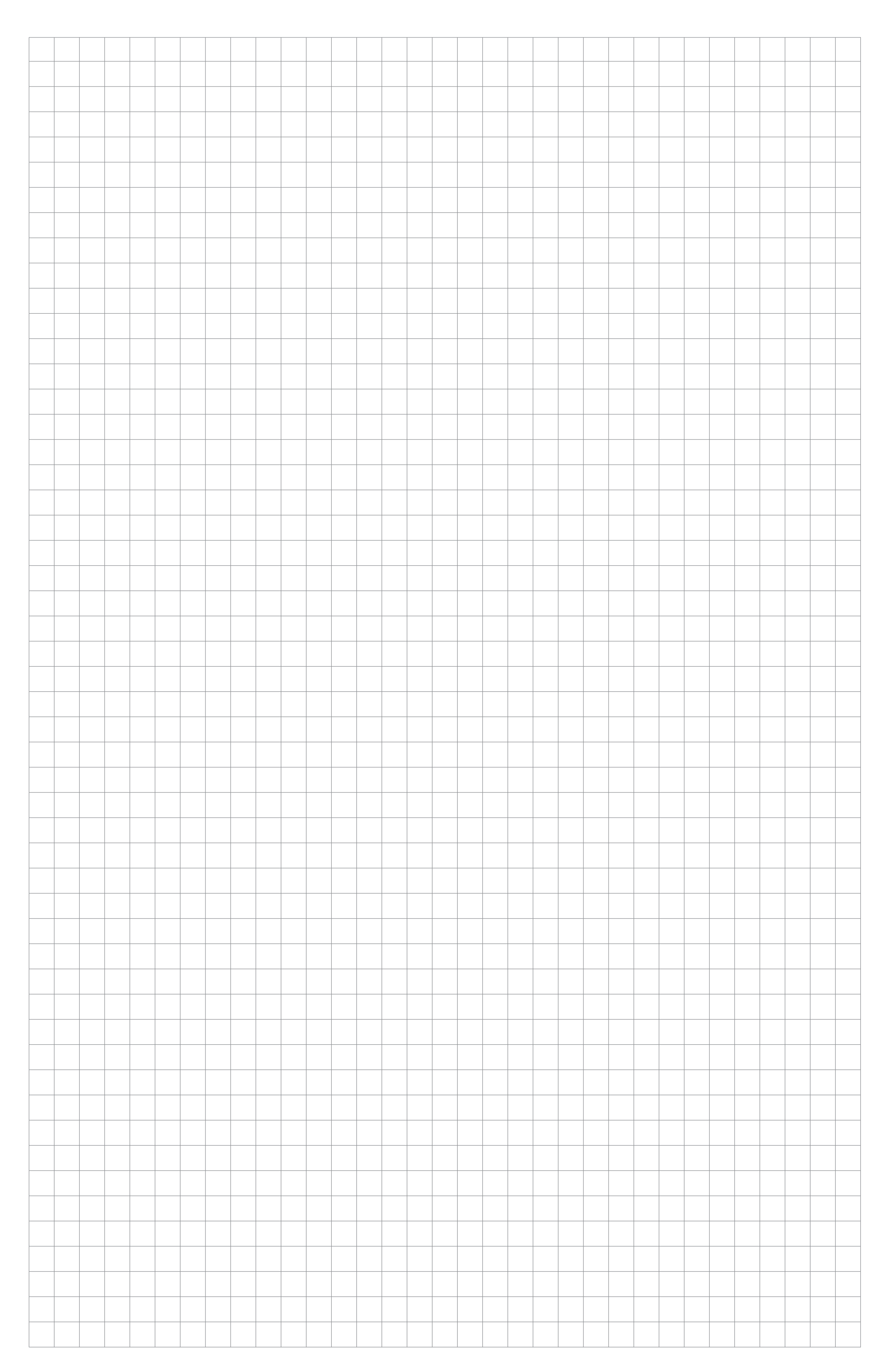
n.a. = nicht aufgeführt / n.z. = nicht zulässig

Technische Daten - Zubehörauswahl

	Warmwasser-Temperaturhaltesystem			Frostschutz für Rohrleitungen				Frostschutz für Dachrinnen und Fallrohr		Freiflächenbeheizung für Rampen, Treppen und Gehwege			
	HWAT-L	**HWAT-M**	**HWAT-R**	**FS-A-2X**	**FS-B-2X**	**FS-C-2X**	**FS-C10-2X**	**GM-2X/ GM-2XT**	**8BTV2-CT**	**EM2-XR**	**EM2-MI**	**EM2-CM**	**EM4-CW**
								Matt/ Glänzend	**Glänzend**				
Nennspannung	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	230 VAC	400 VAC
Nennleistung (*auf gedämmten bei Metallrohren)	7 W/m bei 45°C	9 W/m bei 55°C	12 W/m bei 70°C	10 W/m bei 5°C	26 W/m bei 5°C	31 W/m bei 5°C 22 W/m bei 40°C	10 W/m bei 5°C	36 W/m in Eis bei 0°C und 18 W/m in luft	36 W/m in Eis bei 0°C und 18 W/m in luft	90 W/m bei 0°C	50 W/m	300 W/m²	25 W/m
Leitungsschutz-schalter mit C-Charakteristik	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 16 A	max. 16 A	max. 16 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 50 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A
Max. Heizkreislänge bei Absicherung	180 m 20 A	100 m 20 A	100 m 20 A	150 m 16 A	105 m 16 A	90 m 16 A	180 m 20 A	80 m 20 A	80 m 20 A	85 m 50 A	136 m	21 m (12.6 m²)	250 m
Min. Biegeradius	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	12,7 mm (bei 20°C)	50 mm	50 mm	–	30 mm
Max. Umge-bungs-temperatur im ein- und ausgeschalteten Zustand	65°C	65°C	80°C	65°C	65°C	95°C	90°C	65°C	65°C	100°C	250°C	65°C	65°C
Max. Umgebungs-temperatur im kurz-zeitigeinge-schalteten Zustand 800h kumulativ	85°C	85°C	90°C	85°C	85°C	95°C	90°C	85°C	85°C	110°C	250°C	65°C	65°C
Max. Abmessungen in mm (B x H)	13.8 x 6.8	13.7 x 7.6	16.1 x 6.7	13.7 x 6.2	13.7 x 6.2	12.7 x 5.3	16 x 6.8	13.7 x 6.2	16.1 x 6.2	18.9 x 9.5	min 4,8; max. 6,3	5,0 x 7,0	5,0 x 7,0
Gewicht	0.12 kg/m	0.12 kg/m	0.14 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.14 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.27 kg/m	–	–	–
Zulassungen/ Schutzklasse	BS / ÖVE / VDE / SEV / CSTB / SVGW / DVGW / CE / VDE											CE / VDE	
Steuerung	QWT-05 HWAT-ECO**	HWAT-ECO**	HWAT-ECO**	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL-10 RAYSTAT-ECO-10** RAYSTAT-CONTROL-11-DIN	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL-10 RAYSTAT-ECO-10** RAYSTAT-CONTROL-11-DIN	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL-10 RAYSTAT-CONTROL-11-DIN	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL-10* RAYSTAT-ECO-10** RAYSTAT-CONTROL-11-DIN	EMDR-10** HTS-D	–	VIA-DU-20**	VIA-DU-20**	VIA-DU-20**	VIA-DU-20**
Anschlusssystem													
Anschlusskasten	–	–	–	–	–	JB16-02	JB16-02	–	JB16-02	VIA-JB2	VIA-JB-2	VIA-JB-2	VIA-JB-2
Anschlussgarnitur	RayClic	RayClic	RayClic	RayClic	RayClic	CE20-01	CE20-01	RayClic	CE25-21 E-06	VIA-CE1	Vorkonfektioniert		
Befestigungs-winkel	enthalten	enthalten	enthalten	enthalten	enthalten	JB-SB-08	JB-SB-08	enthalten	JB-SB-08	–	–	–	–

Zulassungen: BS/VDE/ÖVE/ERFA/CE/SEV 

* Für max. Kreis, wird Raystat Controller benötigt. **



Pentair Thermal Management, ein Geschäftsbereich von Pentair, ist ein globaler Lieferant von Komplettsystemen und den zugehörigen Dienstleistungen für Begleitheizungen, Fußbodenbeheizungen, Schneeschmelzen und Enteisung, Leckageerkennung, Temperaturmessung, und feuerbeständige Kabelprodukte. Das Produkt- und Dienstleistungsangebot des Unternehmens umfasst Beratung, Auslegung, Installation sowie Wartungslösungen für Anwendungen im industriellen, gewerblichen und privaten Bereich. Mit Tausenden von Mitarbeitern in 50 Ländern bieten wir Produkte und Dienstleistungen auf globaler Ebene unter renommierten Marken wie Raychem, T2, HEW-THERM, Pyrotenax, DigiTrace, TraceTek und Tracer.

Raychem  HEW-THERM  DigiTrace TraceTek TRACER

Weitere Informationen zu Pentair Thermal Management finden Sie unter www.thermal.pentair.com

Langjährig bewährt

In den vergangenen 35 Jahren wurden knapp 305 Millionen Meter an Raychem-Heizbändern verlegt. Würde man die gesamte Länge der gelieferten Begleitheizungsbänder in einer geraden Linie in Richtung Mond verlegen, wären 80% der Strecke bis dorthin abgedeckt! Um nur einige Referenzen zu nennen: Kunsthalle Zürich, SI-Hotel & Musicals Stuttgart (Warmwasser-Temperaturhaltesystem), Eiffelturm Paris (Frostschutz), Houses of Parliament, London (feuerbeständige Kabel), Four Seasons Hotel Hampshire (Fußbodenbeheizung), Terminal 5, Flughafen Heathrow (Warmwasser-Temperaturhaltung, Frostschutz, Rampenbeheizung, Fußbodenbeheizung).

Ansprechpartner mit Kompetenz und Erfahrung in Deutschland

1 Feil + Partner Industrievertretungs-Verwaltungs GmbH
Schwarzwaldstrasse 48
72149 Neustetten-Remmingsheim
Telelefon 07472 / 98816-0
Telefax 07472 / 98816-16
mail@feilpartner.de
www.feilpartner.de

2 Bernd Herbrich
Dr. Gustav-Knodelstr. 24C
76344 Eggenstein-Leopoldshafen
Telefon +49 721 970 24 54
Telefax +49 721 970 24 55
bernd.herbrich@t-online.de

3 Peter Schumann
Industrievertretungen
Herrieder Weg 9
91589 Aurach
Telefon +49 98 04 13 79
Telefax +49 98 04 13 70
vkbschumann@t-online.de

4 Ehrecke Industrievertretungen GmbH
Carl-Zeiss-Ring 15
85737 Ismaning
Telefon +49 89 8299510
Telefax +49 89 82995130
info@ehrecke-iv.de

5 Willfried Braune
Telefon +49 33835 41820
Telefax +49 33835 41821
Willfried.Braune@pentair.com

6 Dieter Nikolaus
Telefon +49 2843 959151
Telefax +49 2843 959152
Dieter.Nikolaus@pentair.com

7 Jens Heider
Telefon + 49 3431 67 89 7 32
Telefax + 49 3431 67 89 7 34
Jens.Heider@pentair.com

8 Claudia Marshall
Telefon +49 2657 941477
Telefax +49 2657 941478
Claudia.Marshall@pentair.com

9 Mike Rüster
Telefon +49 34672 93711
Telefax +49 34672 93710
Mike.Ruester@pentair.com

Werkskundendienst
Joachim Brühl
Telefon +49 6184 9059237
Telefax +49 6184 9059238
Joachim.Bruehl@pentair.com

Vertrieb Elektro-Großhandel:

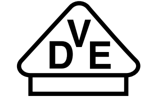
A Joachim Hentschel
Telefon +49 7345 236 230
Telefax +49 7345 236 229
Joachim.Hentschel@pentair.com

B Christian Schmelzer
Telefon +49 (0) 611 723 898 10
Telefax + 49 (0) 611 711 848 36
Christian.Schmelzer-Kraus@pentair.com

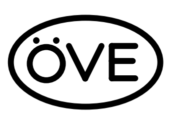
WWW.THERMAL.PENTAIR.COM



Für Raychem Heizbänder besteht eine Gewährleistungs -vereinbarung zwischen dem ZVSHK und der Pentair Thermal Management Germany GmbH.



Raychem Heizbänder besitzen ein VDE-Gutachten mit Fertigungsüberwachung





Kundenservicezentrale
Romeinse Straat 14
3001 Leuven - Belgien
Tel. 0800 1818205 (aus Deutschland)
0800 297410 (aus Österreich)
0800 551308 (aus der Schweiz)
Fax 0800 1818204 (aus Deutschland)
0800 297409 (aus Österreich)
0800 551309 (aus der Schweiz)

Hauptverwaltung Deutschland
Pentair Thermal Management Germany GmbH
Birlenbacher Strasse 19-21
D-57078 Siegen-Geisweid
Tel. 0800 1818205
Fax 0800 1818204
E-Mail: SalesDE@pentair.com

Österreich
Office Wien
Brown-Boveri Strasse 6/14
2351 Wiener Neudorf
Tel. +43 (2236) 860077
Fax +43 (2236) 860077-5
E-Mail: Info-ptm-at@pentair.com

Schweiz / Suisse
Office Baar
Haldenstrasse 5
Postfach 2724
6342 Baar
Tel. +41 (41) 766 30 80
Fax +41 (41) 766 30 81
E-Mail: Info-ptm-ch@pentair.com



WWW.THERMAL.PENTAIR.COM

DEUTSCHLAND
Tel. 0800 1818205
Fax 0800 1818204
salesde@pentair.com

ÖSTERREICH
Tel. +43 (2236) 860077
Fax +43 (2236) 860077-5
info-ptm-at@pentair.com

SCHWEIZ / SUISSE
Tel. +41 (41) 766 30 80
Fax +41 (41) 766 30 81
info-ptm-ch@pentair.com